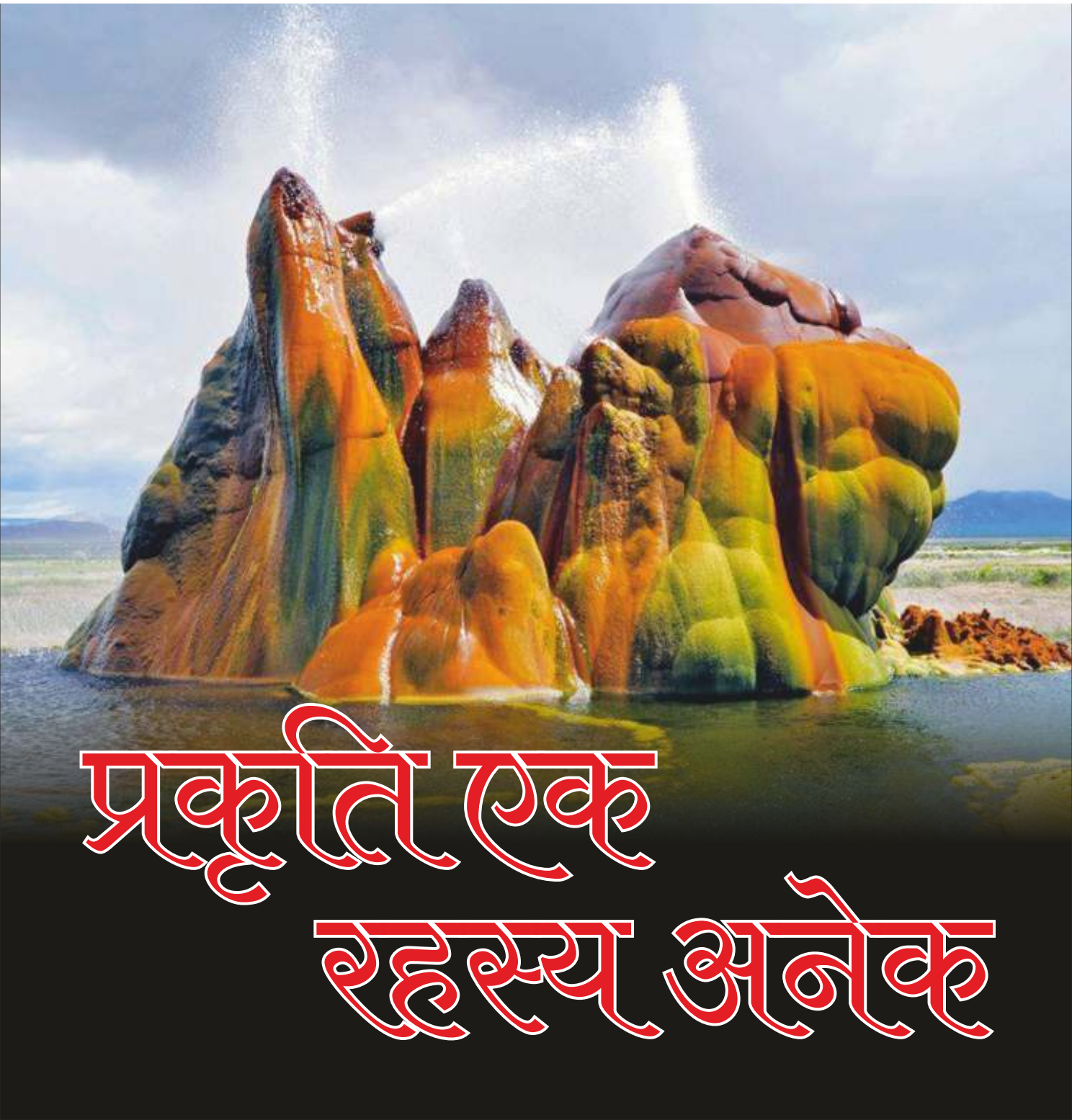
KKR/182/2019-2021

RNI No. HARHIN/2012/49148

www.hamarabhumandal.com

हमारा भूमंडल

वर्ष : 10 अंकः 01 जनवरी, 2021 पर्यावरण एवं जन-स्वास्थ्य की मासिक पत्रिका ₹ 100/-



प्रकृति एक रहस्य अनेक

VISIT…

GOODRICH

ADDING VALUE TO FOOD

- **Bakery Ingredients**
- **Baker's Yeast**
- **Food Service**
- **Institutional Food Products**
- **Tea Coffee Creamer**
- **Potato Flakes**
- **Agro Gum**
- **Barley Malt**
- **Malted Food**

Goodrich Carbohydrates Ltd.
info@ goodrichworld.org
www.goodrichworld.in

E-mail : hamarabhumandal@gmail.com www.hamarabhumandal.com

हमारा भूमंडल

वर्ष : 10 अंक: 01 जनवरी, 2021

सम्पादकीय परामर्श :

प्रो. प्रदीप माथुर, पूर्व अध्यक्ष, पत्रकारिता विभाग, भारतीय जनसंचार संस्थान, नई दिल्ली. मोबाइल - 981038757

श्री सुरेन्द्र कुमार, पूर्व निदेशक, केन्द्रीय सूचना एवं प्रसारण मन्त्रालय, नई दिल्ली. मोबाइल - 9868072940, 9810802924

सम्पादक एवं प्रकाशक :

जगदीश चन्द्र कौशिक, मोबाइल- **+91-9416036002, 7506008274**

सज्जा एवं ग्राफिक्स : हिमांशु शर्मा 92163 24942

सम्पादकीय कार्यालय :

30, सेक्टर-13, अर्बन इस्टेट, **कुरुक्षेत्र - 136 118 (हरियाणा)**
मोबाइल -**+91-9416036002, 7506008274**
फैक्स : 01744-222869

विकास एवं विस्तार :

श्री तरुण बतरा 1085, सेक्टर-6, अर्बन इस्टेट, **करनाल,** मोबाइल - 9416202010, 9729870010

क्षेत्रीय कार्यालय :

चण्डीगढ़ :

श्री उपकार सिंह एस.सी.ओ.-46, द्वितीय तल, सेक्टर-20 सी, **चण्डीगढ़ - 160 020**
फोन : 0172-2722014, 3012011
फैक्स : 0172-5070704, मोबाइल - 09814069404

जम्मू :

प्रदुम्न गन्जू 64, अमर विहार, गोल गुजराल, तालाब तिल्लू, **जम्मू - 180 002**
फोन : 0191-2504366, मोबाइल-09419112339

शिमला :

एच. आनंद. शर्मा धार्ल्यु, नजदीक आई.एस.बी.टी., **शिमला - 171 004**
फोन : 0177-2814335, मोबाइल - 9418814335

दिल्ली :

श्री आर.के. गौतम 21/12, ग्राउंड फ्लोर, शक्ति नगर, **दिल्ली - 110 007**
फोन : 011-23840245, मोबाइल - 9654649307

लखनऊ :

निरंकार सिंह ए-13/6, पार्क रोड़ कालोनी, **लखनऊ - 222 601 (उ.प्र.)**
मोबाइल : 09451910615, 9807179204

देहरादून :

ऋषभ पुंडीर 152, ब्लॉक-2, करणपुर, **देहरादून (उत्तरांचल) - 248 001**
मोबाइल - 09927064893

जयपुर :

सुनील कुमार वर्मा 27, पटेल नगर, झोटवाड़ा, **जयपुर (राजस्थान)**
मोबाइल - 09214455539, 09829244439

मुम्बई :

गौरव कौशिक बी-404, लक्ष्मी कॉम्पलैक्स, वर्तक नगर, **थाणे (पश्चिम) - 400 606**
फोन : 22-25853131, मोबाइल - 09167576453

प्रकाशक, मुद्रक, स्वामी एवं संपादक जगदीश चन्द्र कौशिक द्वारा 'हमारा भूमण्डल' पत्रिका मकान नं. 30, सेक्टर-13, अर्बन इस्टेट, कुरुक्षेत्र से प्रकाशित एवं एंकर प्रिंटिंग प्रेस, साधु मण्डी, नजदीक डाकघर, पिपली रोड़, कुरुक्षेत्र-136118 से छपवा कर अपने कार्यालय मकान नं. 30, सेक्टर-13, अर्बन इस्टेट, कुरुक्षेत्र से मुद्रित की गई।

©

'जन-शक्ति' नामक स्वयंसेवी संस्था के अन्तर्गत प्रकाशित **'हमारा भूमण्डल'** का यह विशेषांक **'देश का पर्यावरण - जनमानस की राय'** पर आधारित है। हमारा भूमण्डल **भारतीय समाचार-पत्रों के पंजीयक के कार्यालय से पंजीकरण संख्या HARHIN/2012/49148** के तहत पंजीकृत एक मासिक पत्रिका है। पत्रिका में प्रकाशित तमाम लेख मौलिक एवं अप्रकाशित हैं एवं इनके सर्वाधिकार तथा कॉपीराइट **'हमारा भूमण्डल'** तथा **'जन-शक्ति'** के पास सुरक्षित है। अतः पत्रिका में छपे किसी भी लेख के पुनः प्रकाशन एवं अन्य उपयोग के लिए पत्रिका से अनुमति लेनी अनिवार्य है। पूर्व लिखित अनुमति के बिना पूर्ण या आंशिक तौर पर ली गई सामग्री का किसी भी रुप में प्रयोग एवं प्रकाशन अवांछनीय एवं प्रतिबंधित है।

वार्षिक-शुल्क : ₹ 1100 | **एक प्रति का मूल्य : ₹ 100**

वार्षिक-शुल्क मनीआर्डर, चैक अथवा बैंक-ड्राफ्ट द्वारा **'हमारा भूमण्डल'** के नाम पर बनाकर कोठी नं. 30, सेक्टर-13, अर्बन इस्टेट, कुरुक्षेत्र-136118 (हरियाणा) के पते पर भेजा जा सकता है। कृपया कुरुक्षेत्र से बाहर के चैकों में ₹20 अतिरिक्त शुल्क जोड़ कर भेजें।

सम्पादकीय

समाप्त होते प्राकृतिक संसाधन, है खतरे की घंटी

प्रकृति ने मनुष्य को जीवित रहने एवं अपना विकास करने के लिए हवा और पानी जैसे अमूल्य तत्त्व तो दिए ही, उसने मानव को वनों, छायादार पेड़-पौधों, फलों एवं सब्जियों से आच्छादित जमीन तथा विभिन्न प्रकार के जीव-जन्तुओं का साथ भी दिया। अपने विकास-क्रम में मनुष्य ने बहुत से जानवरों को पालतु बनाकर उनका उपयोग अपने भोजन, खेती और पशु-पालन में किया। उसके बाद उसने उद्योग लगाए, सड़कें तथा रेलमार्ग विकसित किए। कुल मिलाकर मनुष्य ने उन्नति के तमाम आयाम तो जरूर छुए, परन्तु इस आपा-धापी में उसने प्रकृति द्वारा प्रदत्त संसाधनों का इतना दोहन किया कि अब वे समाप्ति की ओर हैं। पृथ्वी पर अब एक ओर तो स्वच्छ पानी की इतनी किल्लत है कि विश्व के करोड़ों लोगों को स्वच्छ पानी तो क्या अशुद्ध पानी भी उपलब्ध नहीं है। दूसरे, अशुद्ध जल के कारण प्रत्येक वर्ष दुनिया के 26 लाख व्यक्तियों की जीवन लीला ही समाप्त हो जाती है। मनुष्य ने अपने लालच के लिए हरे-भरे जंगलों को काट डाला जिससे एक तो हरियाली समाप्त हो गई, और वायु मण्डल में स्वच्छ हवा की कमी होती गई। अपनी भौतिक उन्नति के लिए वातावरण को प्रदूषित करने में मनुष्य ने कोई कसर नहीं छोड़ी। उसने सड़कों पर इतने वाहन उतार दिए कि उनके धुएं से पूरा वायुमण्डल ही भर गया। किसानों ने ज्यादा फसलें लेने के लालच में जमीन को बांझ व प्रदूषित बना दिया। उन्होंने उत्पादन बढ़ाने के लिए जमीन में बेहताशा तरीके से रसायनिक खादों और जहरीली कीटनाशकों का जमकर प्रयोग किया। इतना ही नहीं, उन्होंने फसलों के अवशेष भी जलाने आरम्भ कर दिए। इन अवशेषों की आग एवं धुएं से भी वातावरण खराब हुआ। इस तरह उद्योगों से निकली गैसों, वाहनों के धुएं और किसानों द्वारा जलाए गए अवशेषों की आग से वायुमण्डल में इतनी जहरीली गैसें जमा हो गई कि 'ग्लोबल वार्मिंग' की समस्या आ खड़ी हुई। अब तो इस समस्या से पूरी दुनिया ही स्तब्ध है।

पर्यावरण प्रदूषण की इन समस्याओं पर काबू पाने के लिए न केवल सरकार बल्कि लोगों को भी प्रयत्न करने पड़ेगें क्योंकि यदि जीवन के तत्त्व ही विलीन हो गए तो इस धरा पर फिर कौन बचेगा। जाहिर है, कोई भी नहीं। अतः प्रत्येक व्यक्ति आज से ही चेतकर यह प्रण ले कि वह प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण करेगा। जब यह सर्वविदित है कि कोई भी व्यक्ति प्राण वायु 'ऑक्सीजन' एवं अन्य हवाओं तथा पानी को अपने घर या फैक्ट्री में नहीं बना सकता है, तो इन तत्त्वों को दूषित या मलीन करने का उसे कोई अधिकार नहीं है। परन्तु आज मनुष्य चाहे वह किसान है, व्यापारी है अथवा उद्योगपति है, सब की आंखों पर एक छोटे से लालच का पर्दा पड़ा हुआ है। यह छोटा लालच है ज्यादा धन संग्रह करने का। इसी लालच के वशीभूत वह जमीन, हवा और जल में जहर घोलकर संभवतः थोड़े से धन का संग्रह भी कर रहा हो, जबकि उसे ज्ञात नहीं है कि भविष्य में जब जीवन देने वाले ये तत्त्व ही नहीं रहेंगे तो उसके द्वारा संग्रह किया गया धन किसके काम आएगा। मनुष्य का लालच तो यह होना चाहिए कि वह जीवन देने वाले तत्त्वों का संरक्षण करें। प्रकृति एवं पर्यावरण के संरक्षण से ही उसे लाभ मिल सकता है और उसकी भावी पीढ़ियां बच सकती हैं। नहीं तो मनुष्य की करतूतों पर उसकी अपनी ही संतति उसे इस बात के लिए कभी माफ नहीं करेगी कि उसके पूर्वज विरासत में कितना प्रदूषित माहौल छोड़कर गए हैं। समाप्त होते प्राकृतिक संसाधन हमारे लिए खतरे की घंटी हैं। अतः उसका अर्थ समझ कर प्रदूषण पर अंकुश लगाएं और पर्यावरण को सुरक्षित करने के लिए मिलकर प्रयास करें। इसी में सबकी भलाई है।

इस अंक

08 लावा उगलती प्रकृति !

13 जीवन और जलवायु को प्रभावित करते हैं महासागर

26 इकोलॉजी है जीवों के अन्तर्सम्बन्धों का विज्ञान

33 शॉर्ट-सर्किट से बचाता है बिजली-फिटिंग्स का ऑडिट!

36 आग एक रासायनिक प्रक्रिया अथवा है एक दैवीय तत्त्व ?

55 जटिल-प्रक्रियाओं से किया जाता है संकर फलों का विकास

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय

श्री प्रकाश जावडेकर
माननीय केन्द्रीय मंत्री,
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार
Tel: 011- 24695132, 24695136, 24695329
Indira Paryavaran Bhawan, Jorbagh Road,
New Delhi-110003
Tel: 011-24695132, 24695136, 24695329
Email: mefcc@gov.in

श्री बाबुल सुप्रियो
माननीय राज्य मंत्री,
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
भारत सरकार
Indira Paryavaran Bhawan, Jorbagh Road,
New Delhi-110003
Tel: 011- 24621921, 24621922

श्री रामेश्वर प्रसाद गुप्ता, आईएएस (गुजरात-1987)
सचिव, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
फ़ोन: 011- 24695262, 24695265,
24695270(F)
ईमेल: secy-moef@nic.in

श्री सिद्धंता दास, आईएफएस (ओड़िसा: 1982)
डाइरेक्टर जनरल ऑफ फारेस्ट (वन
महानिदेशक)और विशेष सचिव
फ़ोन: 011- 24695282, 24695278,
24695412 (F)
ईमेल: dgfindia@nic.in

केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, भारत सरकार

श्री शिव दास मीना आई ए एस ,
अध्यक्ष,
केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड
टेलीफोन: 011- 43102202
ई-मेल: ccb.cpcb@nic.in

डॉ. प्रशांत गर्गवा
सदस्य सचिव,
केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड
टेलीफ़ोन: 011- 22303655, 43102207,
43102428
ई-मेल: mscb.cpcb@nic.in
prashant_gargava@hotmail.com

पर्यावरण एवं वन विभाग हरियाणा सरकार

श्रीमती धीरा खंडेलवाल IAS
Additional Chief Secretary to Govt. Haryana,
Environment Department,
R. No. 108, 7th Floor, Main Secretariat,
Sector-1, Chandigarh
Tel: 0172-2740128
Email: dheera.acs@gmail.com

श्री कंवरपाल सिंह गुर्जर
पर्यावरण मंत्री, हरियाणा सरकार
Room No. 34/8, Secretariat,
Sector-1, Chandigarh
Tel: 0172-2740010,

नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल, भारत सरकार

माननीय न्यायमूर्ति श्री आदर्श कुमार गोयल
माननीय अध्यक्ष,
फरीदकोट हाउस, कोपरनिकस मार्ग, नई दिल्ली-110 001
फ़ोन: 011- 23380001, 23043507
ईमेल: rg.ngt@nic.in , ngt.admn@gmail.com,
dr.ngt@nic.in

माननीय श्री सोनम फिन्स्तो वांगडी
न्यायिक सदस्य
प्रिंसिपल बेंच, नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल, नई दिल्ली
फ़ोन: 011-23043503

माननीय न्यायमूर्ति श्री प्रकाश चंद जयसवाल

माननीय न्यायमूर्ति श्री के पी ज्योतिन्द्रनाथ

माननीय न्यायमूर्ति श्री विनोद गोयल

माननीय श्री के. रामकृष्णन
न्यायिक सदस्य
साउथर्न ज़ोन बेंच, चेन्नई
फ़ोन: 044-28592055

माननीय श्री एस के सिंह
न्यायिक सदस्य
प्रिंसिपल बेंच, नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल, नई दिल्ली
फ़ोन: 011-23043523

डॉ. नगिन नंदा
विशेषज्ञ सदस्य
प्रिंसिपल बेंच, नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल, नई दिल्ली
फ़ोन: 011-23043509

डॉ. एस.एस. गर्बयाल
विशेषज्ञ सदस्य
प्रिंसिपल बेंच, नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल, नई दिल्ली
फ़ोन: 011-23043525

श्री सैबल दासगुप्ता
विशेषज्ञ सदस्य
साउथर्न ज़ोन बेंच, चेन्नई
फ़ोन: 044-28592056

हरियाणा प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड

श्री अशोक खेत्रपाल
Chairman,
Haryana State Pollution Control Board,
C-11, Sector-6. Panchkula-134109,
Haryana
Tel: +91 172-2581005, 2581006
Fax: +91 172 2581201
Email: hspcbho@gmail.com

श्री एस नारायणन, IFS
Member Secretary,
Haryana State Pollution Control Board,
C-11, Sector-6. Panchkula-134109, Haryana
Email: hspcbms@gmail.com
Tel: 0172-2581105(O),
Fax: 0172-2564093

विज्ञान, प्रोद्योगिकी एवं पर्यावरण मंत्रालय, पंजाब सरकार

कैप्टेन अमरिंदर सिंह
Chief Minister
Government of Punjab & Minister In charge
Department of Science, Technology
& Environment,
Room No.1, 2nd Floor, Punjab Civil
Secretariat, Sector - 1, Chandigarh-160001
Tel: 0172-2740325, 2740769, 2743463
Email: cmo@punjab.gov.in

श्री राहुल तिवारी, आईएएस
(Punjab 2000)
General Administration & Coordination and in addition Principal Secretary, Science Technology and Environment and in addition Principal Secretary, Parliamentary Affairs, Punjab Civil Secretariat, Sector - 1, Chandigarh-160001, Tel: 0172-2743442, Email:secy.te@punjab.gov.in

पंजाब प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड

श्री सतविंदर सिंह मरवाहा
Chairman,
Punjab Pollution Control Board,
Vatavaran Bhawan,
Nabha Road, Patiala- 147001
Tel: 0175-2215793
Email: chairman.ptl.ppcb@punjab.gov.in

श्री क्रुनेश गर्ग
Member Secretary,
Punjab Pollution Control Board,
Vatavaran Bhawan,
Nabha Road, Patiala- 147001
Tel: 0175-2215802
Email: msppcb@punjab.gov.in

पर्यावरण मंत्रालय, हिमाचल प्रदेश

श्री जयराम ठाकुर,
Chief Minister,
Himachal Pradesh Government,
E-100, Armsdale Building, Himachal
Pradesh Government Secretariat,
Shimla - 171002, Himachal Pradesh
Tel: 0177-2625400, 2625819, 2624554
Email: cm-hp@nic.in, jr.thakur@nic.in

श्री राकेश कुमार पठानिया
Forest Minister, Himachal Pradesh
Government,
E-212, Armsdale Building, Himachal Pradesh
Government Secretariat,
Shimla - 171002, Himachal Pradesh
Tel: 0177-2621488, 2880748
Mobile: 98160-13202
Email: tptmin-hp@nic.in

श्री रजनीश, आईएएस, (HP-97)
ASecretary (IPR and Environment Sc. & Tech.) to the Govt. of HP + Chairman, HP State Pollution Control Board, Shimla. Him Parivesh, Phase-III,New Shimla 171009. Himachal Pradesh
Mobile: +91 8800300999,
Email: envsecy-hp@nic.in

डा. राज कृशन परूथी, IAS
Member Secretary,
H.P. State Pollution Control Board,
Him Parivesh, Phase-III,
New Shimla-171009. Himachal Pradesh
Tel: 0177 2673766
Mobile: 94184 55298
Email: Email: mspcb-hp@nic.in

चंडीगढ़ प्रशासन

श्री वी. पी. सिंह बदनोर
Hon'able Governor of Punjab & Administrator of U.T. Chandigarh,
Punjab Raj Bhawan, Sector 6,
Chandigarh-160019
Tel: 0172- 2740740(O), 2740608 (R),
Email: admr-chd@nic.in

श्री मनोज कुमार परीदा, IAS
Adviser to the Administrator, U.T. Chandigarh,
Chandigarh Administration Secretariat,
Sector 9, Chandigarh-160009
Tel: 0172- 2740154 (O), 2791140 (R),
Email: adviser-chd@nic.in

चंडीगढ़ प्रदूषण नियंत्रण कमिटी

श्री देबेन्द्रा दलाई, IFS
Director Environment & Chief Conservator of Forests,
Chandigarh Administration,
Paryavaran Bhawan, Sector- 19-B,
(U.T.) Chandigarh--160019
Tel: 0172-2700284
Email: cf-chd@chd.nic.in
ccf.chandigarh@gmail.com

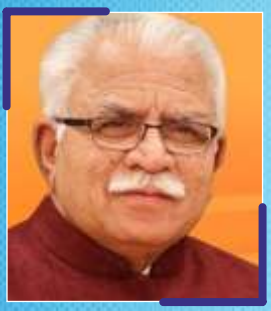
श्री अरुण कुमार गुप्ता, IAS
Principal Secretary, Home & Environment
Chandigarh Administration,
Fourth Floor, UT Secretariat,
Sector-9, Chandigarh-160009
Tel: +91 172 2740008
Email: hs-chd@nic.in

पंजाब के मुख्यमंत्री कैप्टन अमरिंदर सिंह का सन्देश

प्रदूषण फैलाने वाले उद्योगों पर सख्ती से पेश आने की है जरूरत: कैप्टन

पर्यावरण रक्षा के लिए कड़ा रुख अपनाते हुए पंजाब के मुख्यमंत्री कैप्टन अमरिन्दर सिंह ने हर नागरिक को सांझे तौर पर प्रयास करने का आह्वान किया। उन्होंने प्रदूषण की रोकथाम के लिए पर्यावरण के मापदण्डों के पालन के लिए उद्योग के साथ सख्ती से पेश आने की जरूरत पर भी जोर दिया। मुख्यमंत्री ने कहा कि सरकार नीतियां बनाकर उनको लागू कर सकती है, लेकिन उसे वास्तविक रूप देने के लिए हर नागरिक द्वारा निजी यत्न किए जाने की जरूरत है। उद्योगों द्वारा पर्यावरण नियमों का सख्ती से पालन करना भी उतना ही महत्वपूर्ण है। मुख्यमंत्री ने लोगों को भूजल की संभाल के लिए जिम्मेदारी निभाने का न्योता दिया। अगले 20 साल में पंजाब के मरूस्थल बन जाने की रिपोर्टों का जिक्र करते हुए मुख्यमंत्री ने कहा कि मुफ्त बिजली और पानी के साथ इसकी बर्बादी हुई है, जिस कारण इस सम्बन्ध में किसानों को अपनी जिम्मेदारी का एहसास करने की जरूरत है।

हरियाणा के मुख्यमंत्री श्री मनोहर लाल खट्टर का सन्देश



हरियाणा की सभी पालिकाओं में होगा सेप्टिक प्रबंधन: खट्टर

हरियाणा के मुख्यमंत्री श्री मनोहर लाल खट्टर ने प्रदेश के सभी शहरी क्षेत्रों में सेप्टिक प्रबंधन के लिएआवश्यक दिशा-निर्देशों को मंजूरी प्रदान की है। राज्य की सभी नगर पालिकाओं को निर्देश दिए गए हैं कि वे निकाय क्षेत्र के दायरे में उन तमाम टैंकरों का पंजीकरण करें, जो क्षेत्र में घर और अन्य स्थानों से सेप्टिक वेस्ट निकालने का काम करना चाहते हैं। बिना पंजीकरण के चलने वाले सेप्टिक टैंकरों को भारी जुर्माने का सामना करना होगा। गुरूग्राम की तर्ज पर प्रारंभ होने वाले सेप्टिक प्रबंधन में पालिका स्तर पर स्थानीय अनुकूलता के मुताबिक व्यवस्था बनाई जाएगी। यह सुनिश्चित किया जाएगा कि किसी भी घर या संस्थान से निकला सेप्टिक वेस्ट खुले में न डलने पाए जिससे बीमारी को दावत मिले। प्रदेश के शहरी क्षेत्रों में सेप्टिक प्रबंधन को लेकर अब तक कोई नीति नहीं होने के कारण निजी सेप्टिक टैंकर घर अथवा व्यावसायिक प्रतिष्ठानों से निकाला गया सेप्टिक वेस्ट मौका देखकर कहीं भी खुले स्थान पर अथवा बरसाती पानी नाले में डालकर न केवल महामारी फैलने की संभावना को बढ़ावा दे रहे थे, बल्कि वे पर्यावरण को भी क्षति पहुंचा रहे थे।

हिमाचल प्रदेश के मुख्यमंत्री श्री जय राम ठाकुर का सन्देश

हिमाचल प्रदेश सरकार पर्यावरण अनुकूल पर्यावरणीय प्रथाओं के माध्यम से प्रदेश को प्रदूषण मुक्त रखने के लिए प्रतिबद्ध हैं। पर्यावरणीय हस्तक्षेप के माध्यम से राज्य के लोगों के हित एवं उनकी भलाई के लिए सुधार करना ही उनका उद्देश्य है। उन्होंने लोगों से आह्वान किया है कि आओ, हम सब अपने राज्य और देश के पर्यावरण की रक्षा करें।

गौरव कौशिक

लावा उगलती प्रकृति!

हमारी पृथ्वी के रहस्यों में से आज भी बहुत से अनेक ऐसे रहस्य हैं जिनके विषय में या तो किसी को अब तक कोई ज्ञान ही नहीं है और बहुत से रहस्यों के बारे में पूरा ज्ञान ही नहीं है। हालांकि, संभवतः यह तो सभी को पता है कि हमारे सौरमण्डल में पृथ्वी ही एक अकेला जियोलॉजिकली एक्टिव ग्रह है जिस पर जीवन होने के साथ-साथ आज भी भूकंप और ज्वालामुखी जैसी भूगर्भीय क्रियाएं पूरी तरह से जारी हैं। पृथ्वी के क्रस्ट से निकली तरंगों के माध्यम से जब अचानक ही एक विशेष ऊर्जा का संचार होता है तो उसे **भूकंप** कहते हैं। भूकंप काफी प्रचण्ड हो सकते हैं और ये लोगों को दूर तक उछाल सकते हैं तथा किसी भी शहर को तबाह कर सकते हैं। भूकंप की यह ऊर्जा **सैस्मिक तरंगों** से प्रवाहित होती है तथा इन्हें **रिक्टर स्केल** पर **सैस्मोमीटर** से मापा जाता है। सामान्यतः 3 परिमाण की क्षमता वाले भूकंप ज्यादा घातक नहीं होते हैं जबकि 7 एवं इससे ज्यादा परिमाण वाले भूकंप धरती पर कहीं भी तबाही ला सकते हैं। जब धरती के किसी भी भूभाग से यह ऊर्जा एक विस्फोट के द्वारा बाहर निकलती है तो वहां बहुत कुछ तहस-नहस कर देती है।

पृथ्वी पर आने वाले भूकंप ज्वालामुखी से ज्यादा घातक और विनाशकारी होते हैं। यहां प्रत्येक वर्ष 10 लाख से ज्यादा भूकम्प आते हैं परन्तु न तो सबका पता चलता है और न ही सभी को रिकॉर्ड किया जाता है। सबसे विनाशकारी भूकंप सन् 1557 ई. में चीन में आया था जिसमें लगभग 8 लाख 30 हजार से ज्यादा लोग मारे गए थे। हाल ही में वर्ष 2011 में जापान के **मियागी प्रिफैक्चर** के **सेंदई** शहर में तेज गति का **टोहोकू** नामक भूकंप आया था। इस भूकंप को रिक्टर स्केल पर 9.0 तीव्रता का मापा गया था। भूकंप के बाद यहां के समुद्र में एक भयंकर सुनामी भी आई थी जिसके कारण न केवल सेंदई महानगर में भारी तबाही हुई बल्कि जापान का **फुकुशिमा डाईची आण्विक ऊर्जा संयंत्र** भी नष्ट हो गया था। अंतरराष्ट्रीय परमाणु घटना स्केल 7 की यह परमाणु आपदा सन् 1986 ई. में घटित रूस की चेरनोबिल आपदा के बाद अब तक दूसरी बड़ी आपदा थी। इस आण्विक संयंत्र से फैलने वाले रेडिऐशन के कारण जापान सरकार को कम से कम 1,00,000 लोगों को संयंत्र के आसपास के क्षेत्र से हटाना पड़ा और इस संयंत्र को बंद करना पड़ा। इस भूकंप एवं सुनामी के कारण जापान में कम से कम 30 हजार से ज्यादा लोग मारे गए थे तथा इनसे यहां के उद्योगों पर भी प्रतिकूल असर पड़ा। उल्लेखनीय है कि **रिक्टर स्केल** एवं **संशोधित मरकैली इनटेंसिटी स्केल** पर भी जापान में आये इस भूकंप को वहां पर अब तक रिकॉर्ड किए गए सभी भूकंपों में सबसे बड़ा भूकंप माना गया है।

यदि किसी भूकंप का केन्द्र किसी उथले समुद्र में हो तो इससे समुद्र में इतनी हलचल हो जाती है कि वहां पर सुनामी के रूप में समुद्र की लहरें सैंकड़ों फुट तक ऊपर उठ जाती हैं और समुद्र के तटीय क्षेत्रों में भारी तबाही ला देती हैं। 'सुनामी' एक जापानी शब्द है जिसका अर्थ होता है बहुत बड़ी लहरें। आरंभ में इन्हें ज्वार-भाटा की लहरों के तौर पर अभिव्यक्त किया जाता था परन्तु मौजूदा वैज्ञानिक युग में जब ज्यादा खोजबीन हुई तो पता चला कि इनका ज्वारीय लहरों से कोई ताल्लुक नहीं है। सुनामी की लहरें ज्वारीय लहरों की अपेक्षा बहुत बड़ी और लम्बे समय तक रहती हैं। ये लहरें तटों एवं बंदरगाहों तक ही सीमित नहीं रहती हैं बल्कि जब सुनामी की लहरें बड़े वेग से आती हैं तो तटों से आगे निकल कर जमीनी क्षेत्र पर भी भारी तबाही करती हैं।

सुनामी दो प्रकार से नुकसान करती है- एक तो ऊंची-ऊंची विनाशकारी लहरें जब बहुत तेज गति से तटों की ओर बढ़ती हैं तो ये वहां बहुत नुकसान पहुंचाती हैं, दूसरे तटीय क्षेत्रों में तेज गति से पहुंचे

समुद्रीय पानी से भी भारी नुकसान होता है। यदि सुनामी की लहरें तटीय क्षेत्र से दूर किसी गहरे समुद्र में उत्पन्न होती हैं तो उनका वेग 200 किलो मीटर प्रति घंटा तक हो सकता है जबकि ऐसी लहरें उथले समुद्र में 800 किलो मीटर प्रति घंटे की गति से भी तेज तटीय क्षेत्र की ओर बढ़ सकती हैं। हालांकि, यह भूकंप की तीव्रता पर निर्भर करता है कि सुनामी की लहरों का वेग कितना होगा।

भूकंप एवं सुनामी जैसी प्राकृतिक आपदाओं के अतिरिक्त हमारी धरती के भीतर से विस्फोटित होने वाले ज्वालामुखियों के कारण भी काफी विनाश होता है। भूकंप की इस ऊर्जा से पृथ्वी के क्रस्ट के किसी कमजोर स्थान से जब इसके भीतर का लावा एक विस्फोट के साथ बाहर निकलता है तो उसे **ज्वालामुखी** कहते हैं। धरती से विस्फोट के साथ किसी ज्वालामुखी के निकलने की घटनाएं भी पृथ्वी के अनेक रहस्यों में से एक है। आज भी पृथ्वी पर लगभग 540 ज्वालामुखी सक्रिय हैं जो कभी भी विस्फोट के साथ फट जाते हैं और पूरा इलाका मेगमा, भू-गर्भीय लावे एवं उसकी गैसों व धूल से भर जाता है। लोगों को धरती की सतह पर फूटने वाले ज्वालामुखी का तो पता चलता रहता है परन्तु समुद्र के भीतर कितने ज्वालामुखी फटते हैं, उनके विषय में आम लोगों को कुछ भी पता नहीं है। जानकारों का कहना है कि जहां-जहां हमारी पृथ्वी की प्लेट्स सरकती हैं, वहां पर ज्वालामुखी फट जाता है। इसके अलावा जहां पृथ्वी का क्रस्ट कमजोर होता है वहां से भी सेस्मिक ऊर्जा के द्वारा लावा बाहर आ जाता है। भू-वैज्ञानिकों का तो यहां तक कहना है कि हमारी 80 प्रतिशत धरती भूकंपों और ज्वालामुखी के मुहाने पर है अथवा वहां किसी भी समय भूकंप आने और ज्वालामुखी फटने की संभावना मौजूद रहती है। सामान्यतः 'मिड अटलांटिक रिज, मिड ऑशिनिक रिज' 'टैक्टोनिक प्लेटस' तथा 'पैसिफिक रिंग ऑफ फॉमर' पर ज्यादा ज्वालामुखी फटते हैं। ज्वालामुखी पृथ्वी के भीतर गहरे में निहित उग्र शक्ति का प्रस्फुटन भी कहा जाता है।

विगत दिनों अपने जापान प्रवास के दौरान मुझे भी कुछ सक्रिय ज्वालामुखी देखने को मिले जिनमें से कुछेक का वर्णन नीचे दिया जा रहा है। ये ज्वालामुखी यद्यपि आज इतने सक्रिय नहीं हैं लेकिन आज भी यहां पर अनेक भूगर्भीय गतिविधियां जिनमें ज्वालामुखी संबंधित गतिविधियां भी सम्मलित हैं, लगातार जारी हैं।

जापान में जियो-थर्मल गतिविधियों से संबंधित 20 ऐसे क्षेत्र हैं जहां पृथ्वी के भीतर की गर्मी एवं भाप उगलते हुए कुएं, गर्म पानी के झरनें, तपती हुई जमीनी सतह, सल्फर युक्त गर्म पानी के झरनों, तालाबों और झीलों की भरमार है। इन क्षेत्रों को **'नरक की घाटियों'** की संज्ञा दी गई है। नरक की घाटी जैसा अशुभ नाम जापान के सम्राट ने **'आवोकुदानी'** नामक एक ऐसी ही घाटी की यात्रा के दौरान दिया था। आबोकुदानी का अर्थ है एक बड़ी उबलती हुई घाटी। सल्फर की भाप के गुब्बार से भरी इस नरक की घाटी में आने पर एक ऐसा डर लगातार बना रहता है कि मानों कहीं मौत के आगोश में न समा जाए। इस घाटी की धरती नीचे से आज भी उबल रही है। यहां के उबलते हुए धरातल पर चलते हुए लगता है कि मानों यहां कभी भी विस्फोट या भूस्खलन हो सकता है। जमीन के नीचे से तेजी से निकलती भाप एवं उबलते हुए पानी से सदा एक डरावनी गूंज बनी रहती है। आबोकुदानी नामक इस नरक की घाटी में संभवतः जमीन के भीतर से तेजी से अतिरिक्त भाप किसी बड़े विस्फोट को रोकने के लिए ही निकलती रहती हो। यह नरक घाटी एक ऐसा पर्वतीय क्षेत्र है जहां पहाड़ी सतह से ज्वालामुखी गैसें निकल रही हैं, सल्फर एवं अन्य धातुओं से युक्त उबलता

हुआ पानी है और यहां की हवा में चहुंओर सल्फर की बदबू फैली रहती है।

जापान की **ओवाकुदानी** नामक नरक की घाटी तथा सोनजेन नामक जियोथर्मल क्षेत्र एक ऐसा क्षेत्र है जहां पर पृथ्वी के भीतर उत्पन्न हुई ज्वालामुखी की गर्मी बाहर स्थानांतरित होती रहती है। इस गर्मी की मात्रा प्रति वर्ष इतनी ज्यादा होती है कि उसकी क्षमता का एक मध्यम आकार के ज्वालामुखी विस्फोट से विसर्जित हुई ऊर्जा से तुलना की जा सकती है। **'हैकवन'** ज्वालामुखी जापान की राजधानी टोकियो से दक्षिण-पश्चिम में 80 किलोमीटर दूर स्थित दो ज्वालामुखी के लावे से निर्मित कैलडेरा हैं जो दोहरे स्वरूप में 110 वर्ग किलोमीटर में बना हुआ है। वास्तव में यह भी एक नरक की घाटी ही है। यहां झील अशीनोको ज्वालामुखी का ही एक गहरा गढ्ढा है। यह माना जाता है कि माऊंट हैकवन पर अंतिम विस्फोट लगभग 3 हजार वर्ष पहले हुआ था परन्तु आज भी इस क्षेत्र में भूगर्भीय विशेषकर जियोथर्मल एवं ज्वालामुखी क्रियाएं जारी हैं। इस इलाके में सल्फर के नारकीय धुएं के गुब्बार, गर्म पानी के चश्मे और गर्म नदियों का अनुभव किया जा सकता है।

जापान की दूसरी नरक की घाटी **'जिगोकुदानी'** है जो जापान के दक्षिण-पश्चिमी द्वीप होकाईडो के नोबोरिबेत्सु नामक शहर के ऊपरी जंगलों में एक पर्वतीय क्षेत्र में है। यह क्षेत्र शिकोत्सु टोया राष्ट्रीय पार्क का हिस्सा है। यह घाटी साफोरो शहर के दक्षिण-पश्चिमी में डेढ़ घंटे की दूरी पर है। यहां पहुंचने के लिए शहर के ऊपरी जंगली पहाड़ियों के मध्य पैदल चलने के आकर्षक ट्रेल्स भी बने हुए हैं। इस स्थान पर 50 डिग्री सेल्सियस से ज्यादा जमीनी सतह का तापमान रहता है। जगह-जगह पर सक्रिय ज्वालामुखी की राख निकलती रहती है तथा सल्फर युक्त पानी की छोटी-छोटी धाराएं जमीन से फुटती रहती हैं। इस क्षेत्र में गर्म पानी के अनेक झरने हैं जो नोबोरिबेत्सु शहर के गर्म पानी के ऑनसन अर्थात् सल्फर युक्त पानी में सामुहिक स्नान करने के केन्द्रों का प्रमुख स्रोत है।

450 मीटर चौड़े रेडियस वाले इस ज्वालामुखी के मुहाने का निर्माण लगभग 10 हजार वर्ष पूर्व एक विस्फोट से हुआ था। हालांकि, उक्त ज्वालामुखी अब इतना सक्रिय नहीं है लेकिन इस घाटी से प्रति मिनट 3 हजार लीटर उबलता हुआ पानी निकलता है जो अपने खनिज लवणों की गुणवत्ता के कारण विश्व में अद्वितीय हैं। इसलिए जापान सरकार ने इस क्षेत्र को एक पर्यटन स्थल का दर्जा दिया हुआ है। जहां तक सुरक्षा प्रबन्धों का प्रश्न है, स्थानीय प्रशासन यहां की गतिविधियों पर लगातार नजर रखता है।

'जिगोकुदानी स्नो मंकीज' अर्थात् **'जिगोकुदानी याइन-कोइन'** जापान के लगभग मध्य में एक पर्वतीय क्षेत्र में स्थित एक छोटी सी घाटी है। यहां पर योकोयू नदी की घाटी में जिगोकुदानी मंकी पार्क भी है जो इस ठंडे क्षेत्र में संभवतः इसलिए रह पाते हैं क्योंकि यहां पर गर्म पानी के झरने एवं अनेक ऑनसन मौजूद हैं। योकोयू नदी जापान के नागानों प्रिफैक्चर के शिगाकोजेन नामक क्षेत्र से आती है जो समुद्र तल से 850 मीटर की ऊंचाई पर स्थित है। यहां का मौसम बड़ा विषम है तथा 4 महीनों तक यहां पर बर्फ जमा रहता है। शिगाकोजेन विन्टर स्पॉर्टस अर्थात स्कींग का मक्का कहलाता है जो जापान का ही नहीं संभवतः विश्व का सबसे बड़ा स्की और स्नोबोर्ड रिसोर्ट है। यहां पर 21 विभिन्न रिसोर्टस हैं जो एक सामुहिक लिफ्ट के माध्यम से एक-दूसरे से जुड़ी हुई हैं।

उल्लेखनीय है कि यहां पर सन् 1998 ई. में विन्टर ऑलम्पिक खेलों का भी आयोजन हुआ था। जिगोकुदानी में भी यहां की अन्य नरक की घाटियों की तरह उबलते

हुए पानी के झरने एवं चश्में हैं और यह स्थान भी पर्यटन के लिए प्रसिद्ध है। उपरोक्त के इलावा जापान में आशिकूराजी, तातेयामा-माची, नाकानीकावा-गून, (टोयामा प्रिफैक्चर) बेइत्तोयू तथा यांगमिंगसान, हकोनी मोतोतसूमिया, नोसवॉन्की जैसी कई और नरक की घाटियां हैं। जापान के अतिरिक्त ताईवान में भी एक नरक की घाटी है जो वैंकुऑन रोड के नजदीक झोंगसांग रोड, तेपई में मौजूद है। जहां तक विश्व में अन्य सक्रिय ज्वालामुखियों का संबंध है, उनमें इटली के माऊंट ऐटना पर ऐटना तथा स्ट्रोमबोली, रिपब्लिक ऑफ वानूआती में यासूर और अम्बरिम, पापूआ न्यूगिनीया द्वीप में 3, इंडोनेशिया में 3, जापान में 2, गोटेमाला में 2, कोस्टारिका, इक्वाडोर, अंटार्टिका, रियूनियन, हवाई, इथोपिया तथा सोमामिलया आदि देशों में एक-एक ज्वालामुखी आज भी सक्रिय है।

पृथ्वी पर आज भी कम से कम 500 सक्रिय ज्वालामुखी विद्यमान हैं जिनमें से लगभग 50 ज्वालामुखियों में प्रत्येक वर्ष विस्फोट होता रहता है। इन ज्वालामुखियों के पास 50 करोड़ लोग निवास करते हैं। एक मोटे अनुमान के अनुसार उत्तरी अमेरिका एवं इसके द्वीपों में लगभग 170 ज्वालामुखी हैं जिनमें से कई तो आज भी सक्रिय हैं। जहां तक भारत का प्रश्न है '**डैक्कन ट्रैप**' नामक दक्षिण पठार जो लगभग 15 लाख वर्ग किलोमीटर में फैला हुआ क्षेत्र है जो कई ज्वालामुखियों से निकले लावे से निर्मित है। इस क्षेत्र का निर्माण लगभग 6 से लेकर 6.8 करोड़ वर्ष पहले हुआ था। भारत के अण्डेमान द्वीप समूह में 3 ज्वालामुखी आज भी सक्रिय हैं। इनमें बैरन द्वीप में विद्यमान ज्वालामुखी में सन् 2010-11 ई. में विस्फोट हुआ था जबकि बारातंग द्वीप में बारातंग नामक ज्वालामुखी 18 फरवरी 2003 में विस्फोटित हुआ था जिसमें से लावे के स्थान पर कीचड़ निकला था। अण्डेमान द्वीप समूह के एक अन्य छोटे से द्वीप (3x4) वर्ग किलोमीटर क्षेत्रफल वाले नारकोनडैम द्वीप में नारकोनडैम नामक ज्वालामुखी है।

हालांकि, ज्वालामुखियों से खेती के लिए उपजाऊ जमीन और धातु युक्त चट्टानें तो अवश्य प्राप्त होती हैं। लेकिन, इन से निकलने वाले लावे, आग, राख और जहरीली गैसों से बहुत सी जानलेवा दुर्घटनाएं भी होती रहती हैं। उल्लेखनीय है कि ज्वालामुखी की धूल से अनेक तरह के आर्थिक नुकसान भी होते हैं जिनमें हवाई मार्ग अवरूद्ध हो जाना भी एक बड़ी समस्या है। ज्वालामुखी की राख एवं धूल बहुत ही महीन होती है तथा जब यह हवाई जहाज के ईंजन में घुस जाती है तो इससे बहुत ज्यादा नुकसान होता है। उल्लेखनीय है कि सन् 2010-11 ई. में यूरोप के लगभग तमाम हवाई अड्डे ज्वालामुखी से उत्पन्न हुई धूल एवं राख की वजह से बंद करने पड़े थे

---

* लेखक हमारा भूमंडल पत्रिका के मुंबई स्थित ब्यूरो प्रमुख हैं

पगड़ी जरा संभाल

पर्दे पीछे छुपे लुटेरे, घात लगा तेरे चार चफेरे,
औने पौने नोट दिखा कर, लूट ना लें खेतों को तेरे।
शब्द जाल में तुझे फंसा के लूट रहे तेरा माल,
मंडी-मंडी खींच रहे, तेरे गले में साफा डाल।
समझ न पाया जन्म जन्म तक तू इनकी चाल,
पगड़ी जरा संभाल, ओए जट्टा पगड़ी जरा संभाल॥

गेहूं, धान, बाजरा लुट गया, खाना पीना तेरा छुट गया,
धनवालों की किस्मत चमकी, मगर मुकद्दर तेरा लुट गया।
सब कुछ लुटा के पेड़ के नीचे, क्यूं तू पड़ा निढाल,
पगड़ी जरा संभाल, ओए जट्टा पगड़ी जरा संभाल॥

आमदनी कम खर्चा जयादा, मिला तुझे वादे पे वादा,
नये-नये कानून बने पर, हुआ ना तेरा कर्जा आधा।
खेतों में तेरे सोना बरसे, तू है मगर कंगाल,
पगड़ी जरा संभाल, ओए जट्टा पगड़ी जरा संभाल॥

चाहे जो आये सरकार, तुझको है घाटा बार बार,
सदा रहे तो पीछे पीछे, आगे है सरमायादार।
अन्नदाता तू कहलाता, मगर तेरे घर में पड़ा अकाल,
पगड़ी जरा संभाल, ओए जट्टा पगड़ी जरा संभाल॥

कहने को है समर्थन भाव, तुझे लगा हर भाव में दाव,
फसल नई आ गई मगर नहीं भरे हैं पिछले घाव।
अगले पिछले क़र्ज़ चुकाते, उधड़ गई है तेरी खाल,
पगड़ी जरा संभाल, ओए जट्टा पगड़ी जरा संभाल॥

अगर तुझे इतिहास है रचना, इन कुर्सीखोरों से बचना,
उनके लिए तेरा खून पसीना, मुश्किल हो जायेगा पचना।
तेरे आगे बेदर्दों की अब के गले ना दाल,
पगड़ी जरा संभाल, ओए जट्टा पगड़ी जरा संभाल॥

सुभाष शर्मा

*सुभाष शर्मा जाने-माने कवि, गीतकार एवं लेखक हैं।

भूपिंदर सिंह रिणवा

जीवन और जलवायु को प्रभावित करते हैं महासागर

इन्हीं हवाओं के कारण ही महासागरों की जल-धाराएं बहती हैं और गहरे सागरों में उलट-पलट करने वाली धाराओं का प्रवाह होता है। वस्तुतः समुद्र ही जलवायु के प्रभाव को संतुलित करते हैं। ये कार्बन डाइ ऑक्साइड गैसों एवं अधिक गर्मी को अवशोषित करके ग्रीन हाउस गैसों के बढ़ते स्तर को घटाते हैं। जाहिर है, महासागरों के बिना तो पृथ्वी पर जीवन की कल्पना भी नहीं की जा सकती है। वैसे भी, इनके बिना तो पृथ्वी एक अलग स्थान प्रतीत होगा।

समुद्र विज्ञान के वैज्ञानिकों का कहना है कि जीवाश्म ईंधन के जलने और उष्णकटिबंधीय वर्षावनों की कटाई से वायुमण्डल में कार्बन डाइ ऑक्साइड की संघनता बढ़ जाती है जिससे जलवायु भी धीरे-धीरे गर्म होती है। महासागर ही जलवायु परिवर्तन में एक प्रतिरोधी के रूप में महत्त्वपूर्ण कार्य करते हैं। समुद्री जीव प्रकाश-संश्लेषण क्रिया से वायुमण्डल की कार्बन डाइ ऑक्साइड लेकर उसे कार्बोहाइड्रेट में बदलते हैं। इन्हीं जीवों के द्वारा कार्बन डाइ ऑक्साइड अवशोषित करने से जीवाश्म ईंधन और चूना पत्थर जैसे खनिज भी समुद्रों में निर्मित होते हैं।

समुद्र के पानी में वायुमण्डल से 40 गुणा ज्यादा कार्बन डाइ ऑक्साइड गैस को अवशोषित करने की क्षमता है। यह गैस आर्कटिक और अंटार्कटिक महासागरों के ठंडे जल में घुली रहती है जहां से यह समुद्र की गहरी धाराओं के माध्यम से गहरे महासागरों में चली जाती हैं। सैंकड़ों वर्षों के बाद जब हवाओं और समुद्री ज्वार का मिश्रण होता है तो तब यह गैस पानी की सतह पर पहुंच कर वायमुण्डल में वापिस विलीन हो जाती है। महासागरों का जल वायुमण्डल से ऊष्मा को अवशोषित करके जलवायु परिवर्तन की गति को धीमा करता है।

प्रत्येक वर्ष 8 जून के दिन को **'विश्व महासागर दिवस'** के रूप में विगत 22 वर्षों से अनाधिकारिक रूप से मनाया जा रहा था। ब्राजील के रियो डी जेनेरियो शहर में सन् 1992 ई. में आयोजित हुए **पृथ्वी शिखर सम्मेलन** में महासागरों के महत्त्व को देखते हुए कनाडा ने इस दिन को मनाने का प्रस्ताव पेश किया था। संयुक्त राष्ट्र महासभा ने सन् 2000 ई. में **विश्व महासागर दिवस** को अधिकारिक तौर पर मान्यता प्रदान की और तब से अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर **विश्व महासागर नेटवर्क** और **महासागर परियोजना** समन्वित होकर वैश्विक भागीदारी के साथ विश्व महासागर दिवस सफलतापूर्वक मना रहे हैं।

अंतरिक्ष से सूर्य की परिक्रमा करती हुई पृथ्वी एक सुन्दर नीले संगमरमर की बड़ी गेंद की तरह दिखती है। पृथ्वी की 71 प्रतिशत सतह पर विशाल महासागर विद्यमान हैं। स्पष्ट है, इनके नीले जल की वजह से ही पृथ्वी एक नीले ग्रह के रूप में दिखाई देती है।

समुद्र एवं महासागर एक शानदार एवं उत्कृष्ट सुन्दरता और मानवीय जीविका के महत्त्वपूर्ण स्रोत हैं। बहुत से लोगों की आजीविका समुद्रों पर निर्भर है लेकिन इनसे उठने वाले शक्तिशाली तूफान और सुनामी भयंकर तबाही भी ला सकते हैं। फिर भी, महासागरों ने पृथ्वी के आकार और इसकी जलवायु को बहुत अधिक गहन तरीकों से आकार तो दिया ही है, इन्हें प्रभावित भी किया है। उल्लेखनीय है कि, जीवन के उत्पन्न होने की सबसे ज्यादा संभावना महासागरों से होने की ही है। करोड़ों वर्ष पहले असंख्य समुद्री जीवों के सहयोग से ही वायुमण्डल का भी निर्माण हुआ। समुद्रों में समाहित असीमित ऊर्जा एवं ऊष्मा के आदान-प्रदान से ही महासागरों और वायुमण्डल के बीच हवाएं चलती हैं तथा दुनियाभर में वायमण्डलीय परिसंचरण होता है।

के मात्र 5 से 7 प्रतिशत हिस्से के विषय में ही जानकारी प्राप्त हुई है और शेष के विषय में अभी तक अज्ञानता है। पृथ्वी के महासागरों का कुल आयतन लगभग 1.3 अरब क्यूबिक किलोमीटर है जबकि इनकी औसत गहराई 3,682 मीटर है।

मुख्य रूप से महासागर पृथ्वी का जलमंडल है। इसलिए इस ग्रह के जीवन के सभी ज्ञात रूपों और कार्बन चक्र का भी ये हिस्सा हैं। महासागर जलवायु और मौसम के मिजाज को प्रभावित करते हैं तथा इनमें लाखों ज्ञात समुद्री जीव-जन्तुओं की प्रजातियों का निवास है। ज्ञात हो, मनुष्य ने अब तक जीवों की 2,30,000 महासागरीय प्रजातियों का ही पता लगाया है जबकि अनुमान है कि अब भी इनमें 20 लाख प्रजातियों के समुद्री जीव-जन्तु रहते हैं। पृथ्वी पर महासागरों की उत्पत्ति के विषय में अभी तक किसी को कोई सटीक ज्ञान नहीं है। परन्तु माना जाता है कि पृथ्वी पर पहले भूगर्भिक युग के दौरान ही महासागर बने थे और इन्हीं से ही जीवन का उद्‌भव हुआ था।

नमक और अमोनिया के यौगिकों ने समुद्री जल में घुल कर इसके जमने के अंक - **हिमांक** को कम कर दिया है जिससे कि बहिःपार्थिव वातावरण में नमकीन जल या कन्वेक्शन बर्फ यानि बहुत ही ठण्डे पानी के रूप में ज्यादा मात्रा में रह सके। आमतौर पर महासागर को हालांकि कई अलग-अलग समुद्रों और महासागरों के रूप में वर्णित किया जाता है, परन्तु इन सभी का जल नमक की एक वैश्विक और परस्पर जुड़ी हुई जलराशि है जिसे यदि **विश्व महासागर** या **वैश्विक महासागर** भी कहें तो कोई अतिश्योक्ति नहीं है। निरन्तर बहने वाली महासागरों की जलनिधि अपने ही प्रवाह में से अपेक्षाकृत मुक्त आदान-प्रदान करती है।

जल के घनत्त्व की दृष्टि से महासागरों को तीन क्षेत्रों में बांटा जा सकता है। जैसे समुद्र की सतह का क्षेत्र, तेजी से बदलते घनत्व का पाइकनेक्लाइन क्षेत्र और गहरे जल का क्षेत्र। सतह क्षेत्र के जल को मिश्रित जल भी कहा जाता है, महासागर के ऊपर वाले क्षेत्र को दर्शाता है। इस क्षेत्र में तापमान और लवणता समुद्री धाराओं और तरंगों की कार्रवाई के चलते अपेक्षाकृत स्थिर होती है। सतह क्षेत्र का समुद्री जल वायुमण्डल एवं रोशनी के संपर्क में रहता है। लिहाजा, यह जल सागर के सबसे कम घनत्व वाला जल है और यह महासागरों के कुल जल का मात्र 2 प्रतिशत ही है। आमतौर पर, समुद्रों की सतह का जल 500 से 3300 फुट की गहराई तक का ही होता है, परन्तु कटिबंधों और उच्च अक्षांश

महासागर पृथ्वी पर खारे पानी के विशाल भण्डार और पृथ्वी के हाइड्रोस्फीयर का मुख्य हिस्सा हैं। महासागरों से ही हमें खाने का नमक प्राप्त होता है। समुद्रों में घुले 6 तत्त्वों - क्लोरीन, सोडियम, मैगनीशियम, सल्फर, कैल्शियम और पोटोशियम जैसे लवणों से ही नमक बनता है। विशालता की दृष्टि से प्रशांत महासागर, अटलांटिक महासागर, हिंद महासागर, दक्षिणी अथवा अंटार्कटिका महासागर और आर्कटिक महासागर पृथ्वी के 5 मुख्य महासागर हैं। एक समुद्र और एक महासागर के बीच बहुत अंतर है। किसी महासागर के जमीन के नजदीक के क्षेत्र या आंशिक रूप से या चारों ओर से घिरे महासागरीय नमकीन जल को समुद्र कहते हैं। इस ब्रह्माण्ड में अब तक पृथ्वी ही एक ऐसा ग्रह है जहां बड़ी मात्रा में खारे पानी वाले महासागर मौजूद हैं। महासागरों का नमकीन पानी पृथ्वी के लगभग 72 प्रतिशत भूभाग पर व्याप्त है और ये महासागर धरती की सतह पर 71 प्रतिशत क्षेत्र को कवर करते हैं। महासागरों में धरती के कुल जल का 97 प्रतिशत पानी है। समुद्र विज्ञान से संबंधित वैज्ञानिकों का कहना है कि अब तक विश्व के महासागरों

महासागरों की जल-धाराएं पृथ्वी की जलवायु को बेतरह ढंग से प्रभावित करती हैं। ये धाराएं उष्ण-कटिबंधीय गर्मी को पृथ्वी के ध्रुवीय क्षेत्रों में स्थानांतरित करके जलवायु को प्रभावित करती हैं। इन्हीं गर्म और ठण्डी धाराओं के कारण हवाओं का हस्तांतरण होता है और जब ये हवाएं महासागरों के ऊपर से गुजरती हैं तो वाष्पकणों को समाहित करके पृथ्वी के तटीय क्षेत्रों एवं जहां तक ये हवाएं पहुंचती हैं, वर्षा करती हैं। समुद्री जल के सतह की ऊष्मा और समुद्रों में मीठे पानी का प्रवाह एक वैश्विक घनत्व को ढलवां कर देता है जिससे **थर्मोहैलाइन सर्कुलेशन** के माध्यम से समुद्री धाराओं का प्रचलन होता है।

प्रमुख समुद्री प्रभागों को आंशिक रूप से महाद्वीपों, विभिन्न द्वीप समूहों और अन्य मानदण्डों के आधार पर परिभाषित किया गया है। क्षेत्र के घटते क्रम में प्रशान्त महासागर, अटलांटिक महासागर, हिंद महासागर, दक्षिणी महासागर और आर्कटिक महासागर **विश्व महासागर** के प्रमुख प्रभाग हैं। महासागरों के छोटे क्षेत्र को समुद्र, गल्फ, खाड़ी और जलसंधि आदि नामों से पुकारा जाता है। भौगोलिक दृष्टि से महासागर समुद्री क्रस्ट के वे क्षेत्र हैं जिन्हें पानी ने कवर किया हुआ है। समुद्री क्रस्ट ठोस ज्वालामुखी बेसाल्ट की पतली परत है जिसमें पृथ्वी के प्रावरण को ढका हुआ है। यह महाद्वीपीय क्षेत्र में मोटी परन्तु कम सघन होती है। इस दृष्टिकोण से तो पृथ्वी के तीन ही महासागर हैं- विश्व महासागर, कैस्पियन सागर और काला सागर। कैस्पियन सागर और काला सागर का गठन लॉरेशिया तथा सिमेरिया की टक्कर से हुआ था। भूमध्य सागर बहुत बार एक अलग सागर प्रतीत होता है क्योंकि टैक्टोनिक प्लेट के हिलने से उसका संबंध विश्व महासागर से जिब्राल्टर की खाड़ी पर बार-बार टूटा है। काला सागर बोसफोरस जलसंधि के माध्यम से मारिमारा समुद्र तथा दर्दानेल्स जलसंधि के द्वारा भूमध्य सागर से मिलता है। भूमध्य सागर का यह जल पूर्वी यूरोप और पश्चिमी एशिया को अलग करता है।

प्रशान्त महासागर : भौगोलिक दृष्टि से प्रशान्त महासागर पृथ्वी के तमाम समुद्रों में सबसे बड़ा है। यह उत्तर में आर्कटिक महासागर से दक्षिणी महासागर तक फैला हुआ तथा पश्चिम एशिया और ऑस्ट्रेलिया तथा पूर्व में अमेरिका महाद्वीपों से घिरा हुआ है। यह महासागर पृथ्वी के 46 प्रतिशत क्षेत्र के जलमण्डल और एक तिहाई भूमि क्षेत्र से बड़ा है। इसका

वाली समुद्रों की सतहों पर यह जल पूरी तरह से न के बराबर होता है। ज्यादा ठण्डे और सघन जल का कटिबंधों और उच्च अक्षांशीय क्षेत्रों में अवस्थांतरण अधिक आकस्मिक होता है। पाइकनेक्लाइन क्षेत्र का समुद्री जल उस क्षेत्र को संदर्भित करता है जिसमें गहराई वाले महासागर के जल में घनत्व वास्तव में काफी बढ़ जाता है। यह जल क्षेत्र महासागरों के जल का 18 प्रतिशत तक है। महासागरों के गहरे जल का क्षेत्र मध्य अक्षांशों में 3300 फुट से नीचे की जलराशि होती है। यह कुल महासागरीय जल का लगभग 80 प्रतिशत भाग है। इस जल में घनत्व सबसे निम्न स्तर पर होता है और यह जल अपेक्षाकृत ठण्डा और स्थिर होता है।

महासागरों का सबसे गहरा स्थान **'मारियाना ट्रैंच'** है जो प्रशान्त महासागर में उत्तरी मारियाना द्वीप के पास स्थित है। इस ट्रैंच की अधिकतम गहराई 10,971 मीटर है। जापान के पास **'चैलेंजर डीप'** भी समुद्र तल से 10,924 मीटर गहरी है और यह भी महासागरों के सबसे गहरे स्थानों में से एक है।

इल्कानों की विश्व भ्रमण की यह समुद्री यात्रा मानव इतिहास में दुनिया भर की पहली यात्रा थी। जब मैगलन का जहाज इस महासागर में पहुंचा तो उसे वहां अनुकूल हवाएं मिली जिससे उसने पुर्तगाली भाषा में **'मार पेसिफिको'** कहा जिसका अर्थ होता है शान्तिपूर्ण समुद्र और इस तरह इसका नाम **पेसिफिक** अर्थात् **प्रशान्त महासागर** पड़ गया। प्रशान्त क्षेत्र में महत्त्वपूर्ण मानवीय प्रवास प्रागैतिहासिक काल में हुआ। संभवतः ऑस्टोनेशियाई भाषी ताईवान द्वीप पर रहने वाले लोगों ने लम्बी दूरी की डोंगी यात्रा की कला में महारथ तब तक हासिल कर ली थी और यही वजह है कि उन्होंने स्वयं एवं अपनी भाषा को माइक्रोनेशिया और मलेनेशिया के दक्षिणी फिलीपींस, इंडोनेशिया और पूर्वी द्वीपों तक भी फैला लिया था। सबसे बड़ा माइग्रेशन पॉलिनेशियन के माध्यम से महासागर के एशियाई छोर से ताहिती, हवाई, न्यूजीलैंड, ईस्टरद्वीप और संभवतः अमेरिका तक में हुआ है।

प्रशान्त महासागर विश्व के सबसे महत्त्वपूर्ण व्यापार मार्गों के लिए प्रयोग किया जाता है जिनमें चीन, जापान, दक्षिणी कोरिया और ताइवान जैसे देशों से लेकर सिंगापुर, थाईलैंड, मलेशिया तक में अमेरिका को आयात निर्यात किया जा रहा है। प्रशांत महासागर के व्यापार में पश्चिम से लेकर पूर्व तक और उत्तर से दक्षिण तक किए जाने वाला विश्व व्यापार सम्मिलित है। मुख्यतः पश्चिम से पूर्व की ओर और उत्तर से दक्षिण की ओर उच्च मूल्य-संवर्धित निर्मित वस्तुएं भेजी जाती हैं, जबकि पूर्व से पश्चिम तक और दक्षिण से उत्तर की ओर हल्के उत्पाद और कच्चा माल भेजा जाता है।

अटलांटिक महासागर : यह महासागर प्रशान्त महासागर के बाद दुनिया का सबसे बड़ा महासागर है जिसका क्षेत्रफल 10,64,00,000 वर्ग किलोमीटर है। यह महासागर अफ्रीका, यूरोप और दक्षिणी महासागर के बीच पश्चिमी गोलार्द्ध में स्थित है। यह पृथ्वी की सतह के 20 प्रतिशत और 29 प्रतिशत जलीय क्षेत्र को कवर करता है। जर्मनी की कील नहर, डेनमार्क एवं स्वीडन के बीच **ओरिसूड, तूर्की का बासफोरस** तथा **मोरक्को-स्पेन की जलसंधियां, जिब्राल्टर की खाड़ी** और अमेरिका एवं कनाडा का **सेंट लॉरेंस सी वे** इस महासागर के महत्त्वपूर्ण सामरिक प्रवेश जलमार्ग हैं। अंतर्राष्ट्रीय जल सर्वेक्षण संगठन ने सन् 2000 ई. में दक्षिण महासागर के परिसीमन के लिए अटलांटिक महासागर के एक दक्षिणी हिस्से को 60 डिगी दक्षिण तक हटा दिया था। महासागर का जलक्षेत्र पश्चिमी गोलार्द्ध में अफ्रीका, यूरोप और दक्षिणी

क्षेत्रफल 16,52,50,000 वर्ग किलोमीटर है। विश्व का सबसे गहरा स्थान भी इसी महासागर में है। प्रशान्त महासागर अपने आकार की वजह से ही महत्त्वपूर्ण नहीं है बल्कि यह व्यापारिक मार्गों, प्रवास और खोज संबंधित अन्वेषणों के ऐतिहासिक मार्गों के लिए भी प्रसिद्ध है। भूमध्य रेखा प्रशान्त महासागर को उत्तरी प्रशान्त महासागर और दक्षिणी प्रशान्त महासागर में विभाजित करती है। हालांकि, **गलापागोस** और **गिल्बर्ट द्वीपसमूह** भूमध्य रेखा के दोनों ओर फैले हुए हैं परन्तु उन्हें दक्षिण प्रशान्त महासागर में ही माना जाता है।

पूर्वी प्रशान्त महासागर को सबसे पहले यूरोपिय लोगों ने 16वीं शताब्दी की शुरूआत में तब देखा था जब एक स्पैनिश खोजी **'वास्को नुनेज डी बाल्बोआ'** ने **पनामा के इस्तमस** को सन् 1513 ई. में पार किया था। उसने इस तब के दक्षिणी महासागर को **'मार डेल सुर'** नाम दिया था। हालांकि, इस महासागर का मौजूदा नाम सन् 1521 ई. में एक पुर्तगाली समुद्री यात्री **फर्डिनांड मैगलन** ने उस समय दिया था जब वह एक स्पैनिश अभियान के दौरान प्रशान्त महासागर में गया था। मैगलन -

से विश्व की जलवायु बहुत प्रभावित होती है।

अटलांटिक महासागर के लैब्राडोर सागर, डेनमार्क जलसंधि और बाल्टिक सागर के तटीय क्षेत्रों की सतह अक्तूबर से जून तक समुद्री बर्फ से ढकी रहती है। इस महासागर के उत्तर में घड़ी की दिशा की ओर अर्थात् दक्षिणवर्ती तथा दक्षिण में विपरीत दिशा में गर्म जल की धाराएं प्रसारित होती हैं। महासागर के तल पर '**मध्य अटलांटिक रिज**' का वर्चस्व है जो संपूर्ण अटलांटिक बेसिन में उत्तर से दक्षिण की ओर एक उबड़-खाबड़ सेंटरलाइन जैसी फैली हुई है। महासागर के दक्षिण-पश्चिम में **ड्रेक पैसेज** अटलांटिक महासागर को प्रशान्त महासागर के साथ जोड़ता है तथा मानव निर्मित **पनामा नहर** भी दोनों महासागरों को जोड़ती है। अटलांटिक महासागर की अधिकांश भूगर्भीय गतिविधि मध्य अटलांटिक रिज के साथ केन्द्रित होने की वजह से इस महासागर को एक निष्क्रिय सीमांत महासागर भी समझा जाता है। निष्क्रिय सीमांत अर्थात् मार्जिन सामुद्रिक और महाद्वीपीय लिथस्पीयर के बीच परिवर्तन को कहते है। यह प्लेट मार्जिन नहीं होता है, बल्कि निष्क्रिय मार्जिन का निर्माण किसी प्राचीन दरार के ऊपर तलछट के जमने के कारण होता है।

मध्य अटलांटिक रिज अटलांटिक महासागर को दो बड़ी गहरी घाटियों में विभक्त करता है। ये गहरी घाटियां 3,700 मीटर से 5,500 मीटर तक गहरी हैं। समुद्र की ट्रॉफ को घाटी कहते हैं। यह गड्ढों का एक रेखागत ढांचा होता है जो काफी दूर तक फैला होता है। परन्तु एक समुद्री खाई की अपेक्षा समुद्री घाटी कम खड़ी होती है। महाद्वीपों और मध्य अटलांटिक रिज के बीच मौजूद तिरछी छोटी रिज समुद्र तल को कई कम गहरी घाटियों में विभाजित करती है। इनमें उत्तरी अटलांटिक में ब्लैक, गयाना, उत्तरी अमेरिकन घाटी, केपवर्डे और कैनरी घाटियां हैं जबकि दक्षिण अटलांटिक में अंगोला, केप अर्जेंटिना और ब्राजील घाटियां हैं। इस महासागर की गहराई वाला तल लगभग सपाट और सीधा है परन्तु कहीं-कहीं गहराईयां भी हैं। महासागर में अथाह मैदानी क्षेत्र, गहरी खाईयां, सीमाऊंट, घाटियां, पठार और समतल चोटी वाली वाले समुद्री पहाड़ भी हैं। फरवरी से अगस्त तक अटलांटिक महासागर के डेविस जलसंधि, डेनमार्क जलसंधि और पश्चिमोत्तर अटलांटिक महासागर में प्रायः हिमखंड बहते रहते हैं जिन्हें दक्षिणी बरमूडा और मडेइरा तक देखा जा सकता है। समुद्री जहाजों को इन हिमखण्डों से बचाने

महासागर के बीच फैला हुआ है। इसके क्षेत्रीय सागरों में बाल्टिक सागर, सेल्टिक सागर, काला सागर, कैरिबियन सागर, डेविस जलसंधि, डेनमार्क जलसंधि, ड्रेक पैसेज के हिस्से, मैक्सिको की खाड़ी, हड़सन की खाड़ी, लैब्राडोर सागर, भूमध्य सागर, उत्तरी सागर, नार्वे सागर तथा लगभग संपूर्ण स्पोटिया सम्मलित हैं। इस महासागर की औसत गहराई 3,926 मीटर है जबकि इसका सबसे गहरा स्थान **मिलवौकी डीप** है जोकि समुद्र तल से 8,380 मीटर गहरी है। इसके अलावा **प्यूटो रिको ट्रैंच** भी इस महासागर के गहरे स्थानों में से एक है। इसकी गहराई 8,605 मीटर है।

अटलांटिक महासागर की तटीय लम्बाई 1,11,866 किलोमीटर है। जहां तक इसकी जलवायु का प्रश्न है, महासागर में अफ्रीका के **केप वर्दे** तट के पास उष्णकटिबंधीय चक्रवात उठते हैं जो पश्चिम में कैरिबियन सागर की ओर चलते हैं। यहां मई से दिसम्बर तक तूफान उत्पन्न होते रहते हैं लेकिन अगस्त से नवम्बर तक ये तूफान बारंम्बार उठते हैं। इन समुद्री तूफानों

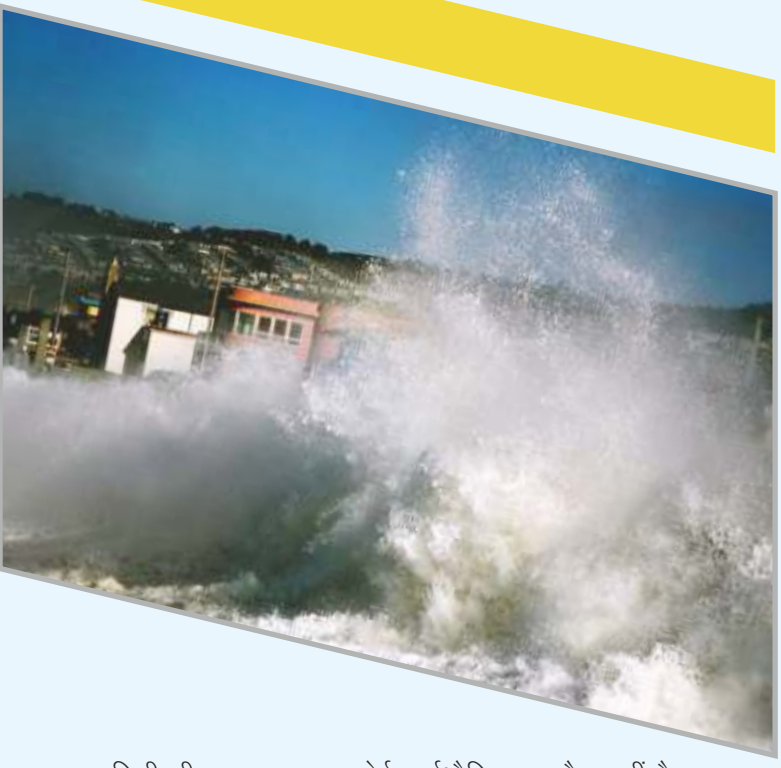
फॉकलैंड बैंक आदि क्षेत्र हैं। इस महासागर में मछलियों के अलावा झींगा और व्हेल भी बड़ी मात्रा में दिखाई देती हैं। अटलांटिक महासागर के तटों पर यूरोप के 17, अफ्रीका के 28, दक्षिणी अमेरिका के 11, कैरिबियन द्वीप समूह के 30 तथा मध्य और उत्तरी अमेरिकी महाद्वीप के 12 देश लगते हैं।

अटलांटिक के अधिकांश तटीय क्षेत्र नीचे और भौगोलिक दृष्टि से शान्त हैं परन्तु यहां सील, समुद्री लॉयन, कछुए, मछली और व्हेल जैसी लुप्तप्रायः समुद्री प्रजातियों को पकड़ने के ड्रिफ्ट नेट की वजह से इस महासागर में इनकी संख्या बेहद कम हो रही है। इसके अलावा पश्चिमी अमेरिका, दक्षिणी ब्राजील और पश्चिमी अर्जेंटिना के शहरों से निकलने वाले नगरीय प्रदूषण से महासागर में स्लज प्रदूषण फैल रहा है। मैक्सिको की खाड़ी, मारकेबो झील, भूमध्य सागर, उत्तरी सागर तथा कैरिबियन सागर में तेल प्रदूषण फैल रहा है। इसी तरह बाल्टिक सागर, उत्तर सागर, भूमध्य सागर और आर्कटिक महासागर के शहरों का प्रदूषण भी इस महासागर में आकर मिल रहा है। इस महासागर में तेल के रिसाव, समुद्री मलबे और जहरीले कचरे के जलाने से बढ़े प्रदूषण और पर्यावरण के अन्य खतरों को कम करने के लिए विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय संधियों के प्रयास हुए हैं। **'संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम'** और **'क्षेत्रीय समुद्री कार्यक्रम'** के माध्यम से प्रदूषण कम करने और तटीय प्रबन्धन के लिए भी अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग का आह्वान किया जा रहा है।

हिंद महासागर : हिंद महासागर दुनिया का तीसरा सबसे बड़ा महासागर है जो पृथ्वी के जल क्षेत्र के 20 प्रतिशत हिस्से में फैला हुआ है। इस महासागर के उत्तर में भारत, पश्चिम में अफ्रीका, पूर्व में ऑस्ट्रेलिया और दक्षिण दक्षिणी महासागर और अंटार्कटिका हैं। वैसे तो इस महासागर की समुद्री सीमा तय करना बड़ा ही जटिल है परन्तु सबसे आम सहमति के अनुसार हिंद महासागर को अटलांटिक महासागर से **केप अगुलहास** से दक्षिण में चल रही 20° पूर्वी देशांतर रेखा और प्रशान्त महासागर से 146° 55' पूर्वी देशांतर रेखाओं के बीच निरूपित किया गया है। तस्मानिया और ऑस्ट्रेलिया के बीच **बास जलसंधि** को कुछ लोग हिंद महासागर का हिस्सा मानते हैं लेकिन कुछ इसे प्रशान्त महासागर का हिस्सा बताते हैं। इस महासागर की सबसे ऊपरी सीमा फारस की खाड़ी में 30° उत्तर है। हिंद महासागर की

के लिए अक्तूबर से मई तक उत्तरी अटलांटिक में समुद्री जहाजों पर सुपर स्ट्रक्चर के बर्फ काटने वाले यंत्र लगाने पड़ते हैं। मई से सितम्बर के बीच महासागर में लगातार रहने वाला कोहरा समुद्री यात्रा में भारी जोखिम वाला है जबकि भूमध्य रेखा के उत्तर में मई से दिसम्बर तक तूफान उठते हैं।

अटलांटिक महासागर का इसके आसपास के देशों के विकास और अर्थव्यवस्था में वृद्धि के लिए महत्त्वपूर्ण योगदान है। प्रमुख **ट्रांसाटलांटिक परिवहन** और संचार मार्गों के अलावा अटलांटिक महासागर की महाद्वीपीय तलछटी चट्टानों में प्रचुर मात्रा में पेट्रोलियम और खनिज लवण जमा हैं। इस महासागर में मछलियों के सबसे समृद्ध संसाधन हैं। यहां पाई जाने वाली मछलियों में कॉड, हेडेक, हेक, हेरिंग और मैकेरल आदि हैं। इस महासागर में मछलियों को सबसे अधिक उत्पादक क्षेत्रों में **न्यूफाउंडलैंड के ग्रैड बैंक, नोवा स्कोटिया की चट्टानी पट्टी, केप कॉड से जॉर्ज बैंक, बाहामा बैंक, आइसलैंड** के आसपास का जलीय क्षेत्र, **आयरिश सागर**, उत्तरी सागर के डोगर बैंक,



दक्षिणी सीमा पर अब तक कोई सार्वभौमिक समझौता नहीं है, फिर भी इसका क्षेत्रफल 7,35,60,000 वर्ग किलोमीटर है।

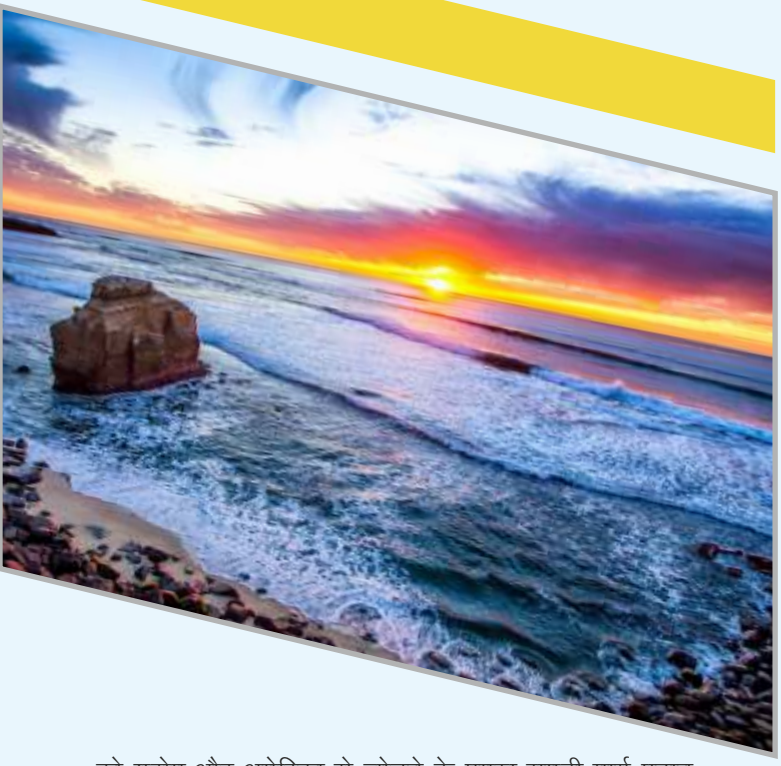
हिंद महासागर का नमकीन जल अफ्रीका और ऑस्ट्रलिया के दक्षिणी सिरों के बीच लगभग 10,000 किलोमीटर क्षेत्र में फैला हुआ है। इस महासागर की औसत गहराई 3,960 मीटर है जबकि इसका सबसे गहरा स्थान **डायमनटिना द्वीप** में **डायमनटिना ट्रैंच** है जिसकी गहराई 8,047 मीटर है। इसके अलावा जावा के दक्षिणी तट पर **जावा ट्रैंच** की सूंडा डीप भी इस महासागर के गहरे स्थानों में से एक है। सूंडा डीप की गहराई 7,450 मीटर है। इस महासागर के उत्तर में ईरान, पाकिस्तान, भारत और बांग्लादेश, पूर्व में मलय प्रायद्वीप, इंडोनेशिया के सूंडा द्वीप समूह और तिमोर लस्ते द्वीप एवं ऑस्ट्रेलिया हैं। दक्षिण में दक्षिणी सागर और अंटार्कटिक तथा पश्चिम में अफ्रीका और अरब प्रायद्वीप हैं। दक्षिण-पश्चिम में हिंद महासागर, अफ्रीका के दक्षिणी सिरे पर अटलांटिक महासागर में तथा पूर्व एवं दक्षिण-पूर्व में इस महासागर का जल प्रशान्त महासागर के जल में मिलता है। भौतिक दृष्टि से यह महासागर सबसे जटिल महासागर है। जहां तक इसके सीमांत समुद्रों का प्रश्न है, अन्य बड़े महासागरों की अपेक्षा इसके बहुत ही कम क्षेत्रीय समुद्र हैं। इस महासागर के उत्तर में महाद्वीपों के भीतर स्थित लाल सागर और फारस की खाड़ी, पश्चिमोत्तर में अरब सागर, पूर्वोत्तर में अण्डेमान सागर, उत्तर पश्चिम में अदन और ओमान की खाड़ी तथा उत्तर पूर्व में बंगाल की खाड़ी जबकि ऑस्ट्रेलिया की ओर ग्रेट ऑस्ट्रेलियन बाइट इसके सागरीय निकाय हैं।

हिंद महासागर के महाद्वीपीय किनारों पर छोटे-छोटे द्वीप भी हैं जिनमें विश्व का चौथा सबसे बड़ा द्वीप मेडागास्कर, बहरीन, कामोरोस, मालदीव, मॉरीशस, सेशेल्स और श्रीलंका जैसे द्वीपीय देश हैं। महासागर के 50 डिग्री दक्षिणी अक्षांश के उत्तर में 86 प्रतिशत बेसिन समुद्री तलछट से निर्मित हुआ है। 'बाब अल मनडेव', होर्मुज जलसंधि, लोमबोक जलसंधि, मलक्का जलसंधि और पाक जलसंधि महासागर के सबसे संकीर्ण बिन्दू हैं। इस महासागर की जलवायु भूमध्य रेखा के उत्तर में मानसून से प्रभावित होती है। अक्तूबर से अप्रैल तक प्रबल पूर्वोत्तर हवाएं चलती हैं जबकि मई से अक्तूबर तक दक्षिणी-पश्चिमी हवाएं प्रबल रहती हैं। अरब सागर के उग्र मानसून से भारतीय उपमहाद्वीप में भारी बरसात होती है। दक्षिणी गोलार्द्ध में आमतौर पर हवाएं ठण्डी रहती हैं परन्तु मॉरिशस के पास उठने वाले तूफान काफी तीव्र होते हैं। जब मानसूनी हवाएं रूख बदलती हैं तो कभी-कभी बंगाल की खाड़ी और अरब सागर पर चक्रवात टकराते हैं जिससे भारत के तटीय क्षेत्रों में शीतकालीन वर्षा होती है।

हिंद महासागर दुनिया का सबसे गर्म महासागर तो है ही, यह सबसे युवा भी है। इस महासागर में फैलती हुई सक्रिय चट्टानें भी हैं जो मध्य समुद्री रिज की वैश्विक प्रणाली का हिस्सा हैं। इनमें कार्ल्सबर्ग रिज, दक्षिणी-पश्चिमी भारतीय रिज, दक्षिण-पूर्वी भारतीय रिज और केन्द्रीय भारतीय रिज प्रमुख हैं। **'मिड-ऑशिनिक रिज'** अर्थात् मध्य समुद्री रिज जल के नीचे एक विस्तृत पर्वत श्रृंखला है जो हिंद महासागर में एशिया से अंटार्कटिका तक फैली हुई है। यह रिज महासागर को तीन प्रमुख वर्गों- अफ्रीकी, अंटार्डिस और ऑस्ट्रेलाशियन में बांटती है। इस रिज की औसत ऊंचाई 3,000 मीटर है जबकि इसकी कुछ चोटियां तो द्वीपों के रूप में भी उभरी हुई हैं। **'ग्रेट रिफ्ट वैली'** की पूर्वी शाखा जो अदन की खाड़ी से होकर गुजरती है, इस महासागर का ही हिस्सा है।'

हिंद महासागर में जामबेजी, दलजा महानद, सिंधु, गंगा, ब्रह्मपुत्र और इरावदी नदियों का पानी आकर मिलता है। महासागर की सतह का पानी आमतौर पर गर्म रहता है परन्तु दक्षिणी महासागर में अंटार्कटिका के करीब बर्फ से लबरेज एवं हिमखण्डों से भरपूर बहुत ही ठण्डा जल इस समुद्र में पाया जाता है। इस महासागर में जल-प्रवाह की दो प्रणालियां हैं जिनमें एक घड़ी की विपरीत दिशा में बहने वाली दक्षिणी भूमध्य-रेखीय जल-धारा, मोजांम्बिक धारा, पश्चिमी विंड ड्रिफ्ट, पश्चिमी ऑस्ट्रेलियाई धारा प्रमुख हैं जबकि मानसून के बहाव वाली उत्तरी प्रणाली की दूसरी जलधारा है जिसके माध्यम से मानसूनी हवाएं चलती हैं और मौसमी बरसात आती है। दक्षिणी-पश्चिमी मानसून हिंद महासागर से नमी सोख कर भारतीय उपमहाद्वीप और दक्षिण-पूर्वी एशिया में भारी बारिश करती है।

हिंद महासागर मध्य-पूर्व, अफ्रीका और पूर्वी एशिया



को यूरोप और अमेरिका से जोड़ने के प्रमुख समुद्री मार्ग प्रदान करता है। इस महासागर में पेट्रोलियम और पेट्रोलियम उत्पादों से भरे जहाजों का भारी यातायात रहता है। ज्ञात हो, फारस की खाड़ी और इण्डोनेशिया में हाइड्रो-कार्बन के बड़े-बड़े भण्डार स्थित हैं जहां के ऑफशोर क्षेत्रों में से साऊदी अरब, ईरान, भारत और पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया में इन उत्पादों का दोहन किया जा रहा है। एक अनुमान के अनुसार दुनिया के ऑफशोर तेल का 40 प्रतिशत उत्पादन हिंद महासागर से किया जा रहा है।

दक्षिणी महासागर : इस महासागर को दक्षिणी महासागर के अलावा अंटार्कटिक महासागर और दक्षिणी ध्रुवीय महासागर भी कहते हैं। यह महासागर दुनिया का नवीनतम और चौथा सबसे बड़ा महासागर है। **अंतरराष्ट्रीय जल सर्वेक्षण संगठन** ने सन् 2000 ई. में इस महासागर को परिसीमित करने का फैसला किया था और प्रशांत, अटलांटिक और हिंद महासागर की सीमाओं को घटा कर नए क्षेत्र को इस महासागर में जोड़ा गया था। परन्तु उक्त प्रस्ताव पर अभी तक कार्रवाई नहीं हुई। दक्षिणी महासागर अंटार्कटिका के तट से लेकर 60 डिग्री दक्षिणी अक्षांश तक फैला हुआ है। इस महासागर का कुल क्षेत्र 2,03,30,000 वर्ग किलोमीटर है तथा इसकी औसत गहराई 4,000 से 5,000 मीटर के बीच है, जबकि इसका सबसे गहरा स्थान **साऊथ सैंडविच ट्रैंच** है जिसकी गहराई 7,235 मीटर है।

हाल ही के वर्षों में समुद्र विज्ञान में हुए अनुसंधान महासागरों की जलधाराओं के प्रवाह पर केन्द्रित रहे हैं। पहले तो **एल नीनो** की वजह से उसके बाद **ग्लोबल-वार्मिंग** की वजह से ये अनुसंधान दुनिया के व्यापक हितों के लिए किए जा रहे हैं। इन्हीं अनुसंधानों से पता चला है कि महासागरों के जल की धाराओं के सिस्टम को दक्षिणी महासागर का **दक्षिणी-सर्कुलेशन** तय करता है। इसीलिए इसको एक अलग पारिस्थितिकी तंत्र अर्थात् इको-सिस्टम भी कहा जाता है। एक नए अध्ययन से पता चला है कि दक्षिणी महासागर के गहरे पानी में दक्षिणी सर्कुलेशन की वजह से इसके जल में जो उथल-पुथल वाला मिश्रण होता है उससे वैश्विक महासागर की धाराओं और जलवायु पर गहरा प्रभाव पड़ता है। दक्षिणी महासागर **ग्लोबल ऑवटर्निंग सर्कुलेशन** में एक निर्णायक भूमिका निभाता है। ग्लोबल ऑवटर्निंग सर्कुलेशन महासागरों के सतह के जल और गहरी जलधाराओं को सभी महासागरों में जोड़ने की प्रणाली है। यह पृथ्वी की जलवायु के निर्धारण के मौलिक तत्त्वों में से एक है। अंटार्कटिका के चारों ओर का स्थान ही एक ऐसा स्थान है जहां पर यह महासागर विश्वभर में महाद्वीपीय बाधाओं के बिना ही स्वतंत्र रूप से प्रवाह कर सकता है। इसलिए दक्षिणी सर्कुलेशन को ही दक्षिणी महासागर को परिभाषित करने के लिए ही इसका प्रयोग किया जाता है। दक्षिणी महासागर एक विशाल जलराशि है जो उत्तरी सीमा से दक्षिण में स्थित है। इस महासागर का औसत तापमान -2° सेंटीग्रेड से लेकर 10°सेंटीग्रेड के बीच रहता है। इस महासागर में दुनिया की सबसे बड़ी समुद्री जलधारा **'अंटार्कटिका सर्कमपोलर करंट'** प्रवाह करती है जो विश्व की सब नदियों से 100 गुणा ज्यादा यातायात को वहन कर सकती है।

दक्षिणी महासागर पृथ्वी पर सबसे ठण्डा और सबसे तेज हवाओं वाला स्थान तो है ही, यहां पर इस ग्रह के ताजे पानी का 60 प्रतिशत तक भण्डार भी मौजूद है। हाल ही में दक्षिणी महासागर में स्थित **वेडेल सागर** में किए गए अभियानों से पता चला है कि यहां समुद्री जीव-जन्तुओं की 700 से ज्यादा प्रजातियां मौजूद हैं जिनमें विशाल मांसाहारी स्पंज भी है। अटलांटिक महासागर के दक्षिण में स्थित वेडेल सागर का क्षेत्र पृथ्वी पर बचे हुए सबसे अक्षुण्ण पारिस्थितिकी तंत्रों में से एक है तथा वैश्विक सागर परिसंचरण में एक प्रमुख ईंजन है। बर्फ से ढका वेडेल सागर 28 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैला हुआ है और इसकी औसत गहराई 500 मीटर से लेकर 5,000 मीटर तक है। यह सागर अपने विशाल विविधता वाले समुद्री जीव-जन्तुओं के लिए प्रसिद्ध है। अब दुनिया में इस सागर की अविश्वसनीय जीव-विविधता को बचाने के प्रयास सुनिश्चित किए जा रहे हैं ताकि वेडेल सागर के विशाल और पूरी तरह से सुरक्षित समुद्री जीव-जन्तुओं और अन्य समुद्री संपदा को अक्षुण्ण रखा जा सके।

समुद्र विज्ञान के जानकारों का कहना है कि इस क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन के जोखिम तो हैं ही, यहां के समुद्र में अम्लीकरण की प्रक्रिया भी बढ़ रही है। यह महासागर हमारे द्वारा उत्पादित कार्बन डाइ ऑक्साइड गैस की एक तिहाई मात्रा को ग्रहण कर रहा है जिससे पृथ्वी के तापमान की वृद्धि की दर तो

कम हो रही है परन्तु समुद्र के पानी का रसायन शास्त्र बदल रहा है। कार्बन डाइ ऑक्साड गैस महासागर के पानी के साथ प्रतिक्रिया करके कार्बोनिक एसिड बना रही है और इससे महासागर धीरे-धीरे ज्यादा अम्लीय बन रहा है। समुद्रों की तेजाबी प्रवृत्ति के चलते समुद्री जीव-जन्तुओं के जीवन को भी खतरा उत्पन्न हो रहा है। औद्योगिक क्रान्ति की शुरूआत से पहले की तुलना में अब महासागरों का जल 26 प्रतिशत अधिक अम्लीय हो गया है। अब तो यह आशंका भी व्यक्त की जा रही है कि सन् 2100 ई. तक इनमें 170 प्रतिशत तक अधिक अम्लीयता बढ़ सकती है। दक्षिणी महासागर के वायुमण्डल में अंटार्कटिका के ऊपर ओजोन परत का छेद भी पर्यावरणीय समस्या को बढ़ा रहा है। यह छेद ग्रीन हाऊस गैसों के उत्सर्जन और हवाओं को प्रभावित करता है।

अंटार्कटिक प्रायद्वीप के चारों ओर पश्चिमी-दक्षिणी महासागर तथा पूर्वी-दक्षिणी महासागर के बीच बहुत बड़ा अंतर है। पश्चिमी अंटार्कटिका महासागर दुनिया के उन क्षेत्रों में से एक है जहां सबसे तेजी से गर्मी बढ़ रही है। इसकी वजह से यहां का समुद्री बर्फ तेजी से पिघल रहा है, परन्तु पूर्वी अंटार्कटिका में हाल ही के वर्षों में समुद्री बर्फ में वृद्धि देखी गई है। यहां पर पैंगुइन और व्हेल मछलियां बड़े समुद्री जीव-जन्तु हैं जिनका पसंदीदा भोजन क्रिल्ल है, परन्तु मनुष्य ने इनको एवं छोटे-छोटे झींगा टाईप के समुद्री जीवों को अपनी खुराक में महज ओमेगा-3 की मात्रा बढ़ाने के लिए इस महासागर से दोहन कर लिया है। इससे पैंगुइन और व्हेल के जीवन-चक्र पर भी प्रतिकूल असर पड़ा है। इसके अलावा अटार्कटिका प्रायद्वीप के चारों ओर तेजी से हो रहे जलवायु परिवर्तन के कारण समुद्री बर्फ बहुत कम हो गई है जिससे समुद्री जीव बेतरह से प्रभावित हुए हैं।

आर्कटिक महासागर : यह महासागर उत्तरी गोलार्द्ध और आर्कटिक उत्तरी ध्रुवीय क्षेत्र में स्थित विश्व के महासागरों में सबसे छोटा एवं उथला महासागर है। हालांकि, अंतरराष्ट्रीय जल सर्वेक्षण संगठन ने इस महासागर को एक महासागर घोषित किया है, परन्तु कुछ समुद्र वैज्ञानिक इसे केवल आर्कटिक सागर ही कहते हैं। यूरेशिया और उत्तरी अमेरिका महाद्वीपों से लगभग पूरी तरह से घिरा आर्कटिक महासागर साल भर आंशिक रूप से और सर्दियों में पूरी तरह से बर्फ से ढका रहता है। इस महासागर की सतह के तापमान तथा इसके जल की लवणता मौसमों के हिसाब से बदली रहती है। परन्तु पांच महासागरों में इसकी लवणता सबसे कम है और इसका कारण है यहां होने वाला कम वाष्पिकरण तथा साइबेरिया एवं कनाडा की नदियों व जल धाराओं के पानी का इस महासागर में प्रवाह का होना और आसपास के नमकीन पानी वाले समुद्रों के साथ सीमित संयोजन या बहार का होना है। परन्तु 50 मीटर की गहराई के पश्चात लवणता और तापमान दोनों गहराई बढ़ने के साथ-साथ बढ़ते हैं। महासागर में गर्मियों में बर्फ की सिकुड़न 50 प्रतिशत तक है।

आर्कटिक महासागर का बेसिन मोटे तौर पर वृत्ताकार है। इसका क्षेत्रफल 1,40,56,000 वर्ग कि.मी. है जो रूस के आकार जितना है। महासागर का समुद्र तट 45,390 कि.मी. है तथा यह यूरेशिया, उत्तर अमेरिका, ग्रीनलैंड और अन्य कई देशों से घिरा हुआ है। आर्कटिक महासागर में बाफिन बे, बेरिंट सागर, ब्यूफार्ट सागर, चुकची सागर, पूर्वी साइबेरियाई सागर, ग्रीनलैंड सागर, हडसन की खाड़ी, हडसन जलसंधि, कारा सागर, लेपटेव सागर, काला सागर और अन्य जल-राशियां भी इसके सहायक सागरों के रूप में सम्मलित हैं। ग्रीनलैंड सागर तथा लेब्राडार सागर के माध्यम से यह सागर **वेरिंग जलसंधि** के द्वारा प्रशांत महासागर और अटलांटिक महासागर से जुड़ा हुआ है। इस महासागर से सटे हुए देशों में रूस, नार्वे, आइसलैंड, ग्रीनलैंड, कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका हैं।

आर्कटिक महासागर के तटीय क्षेत्र में बढ़ी हुई **'आर्कटिक शेल्फ'** में कई महाद्वीपों के बढ़े हुए भाग हैं जिनमें कनाडा-आर्कटिक शेल्फ और रूसी महाद्वीप शेल्फ आदि हैं। साइबेरिया शेल्फ में बहुत बड़ी मात्रा में तेल और गैस के भण्डार मौजूद हैं। महासागर के पानी के नीचे की एक रिज- **'लोमोनोसोव रिज'** गहरे समुद्र के **'नार्थ पोलर बेसिन'** को दो समुद्रीय बेसिनों- यूरोशियन बेसिन और अमरेशियन बेसिन में विभक्त करती हैं। यूरेशियन बेसिन की गहराई 4,000 मीटर तक है। समुद्री गहराई को भ्रंश ब्लॉक, रिज, अगाध मैदानों, महासागर की डीप और घाटियों से चिन्हित किया जाता है। आर्कटिक महासागर की औसत गहराई 1038 मीटर है तथा

इसका सबसे गहरा स्थान यूरेशियन बेसिन में **'लिटके डीप'** है जो 5,450 मीटर गहरा है।

इस महासागर में प्रशांत महासागर और अटलांटिक महासागर का जो जल प्रवेश करता है जिसको तीन जल-राशियों में बांटा जा सकता है। सबसे गहरी जलराशि को **'आर्कटिक बॉटम वाटर'** कहते हैं और यह धारा लगभग 900 मीटर नीचे प्रवाह करती है। इस जलराशि में विश्व के सभी महासागरों के जल का सघनतम जल होता है। इसका स्रोत आर्कटिक शेल्फ का जल और ग्रीनलैंड सागर का गहरा जल है। प्रशांत महासागर का जल बेरिंग संधि से आकर मिलता है। आर्कटिक का नीचे का जल अत्यंत महत्त्वपूर्ण है क्योंकि इसका बहाव अटलांटिक महासागर की **'अटलांटिक डीप वॉटर'** धारा के निर्माण में योगदान करता है। यह बहाव वैश्विक समुद्री धाराओं के प्रवाह और विश्व की जलवायु के संतुलन में भी महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।

चतुर्भागात्मक हिमाच्छादन के प्रभाव से आर्कटिक महासागर पर एक ध्रुवीय जलवायु रहती है जिससे लगातार ठण्ड और अपेक्षाकृत कम वार्षिक तापमान होता है। सर्दियों की रातें ठण्डी और ध्रुवीय प्रभाव वाली होती हैं। मौसम स्थिर रहता है तथा आसमान भी साफ रहता है। जबकि गर्मियों में आधी रात तक निरन्तर दिन ही रहता है तथा मौसम नम और कोहरे से भरा धुंधला रहता है। यहां कमजोर चक्रवात के कारण बरसात भी होती है या बर्फ पड़ती है।

आर्कटिक महासागर में लुप्तप्राय समुद्री जीवों की प्रजातियां वालरस और व्हेल आदि हैं। वस्तुतः यह क्षेत्र एक **नाजुक पारिस्थितिकी तंत्र** है। इसको अवरोधों एवं क्षति से उबरने में जिस परिवर्तन की जरूरत है वह बहुत धीमी गति से हो रहा है। आर्कटिक के जल में लायंन एवं मने-जेलीफिश प्रचुर मात्रा में पाई जाती है तथा बैंडेड गनेल भी इस समुद्र में मिलती है। इस महासागर में फाइटोप जैसे पौधों के अलावा अन्य पौधे बहुत कम हैं। फाइटोप इस महासागर का महत्त्वपूर्ण हिस्सा हैं तथा वे नदियों के पोषक तत्त्वों और अटलांटिक की धाराओं से पोषक तत्त्व लेकर पनपते हैं। गर्मियों के दौरान जब इस महासागर पर सूर्य दिन-रात चमकता रहता है तो फोइटोप पौधों को प्रकाश संश्लेषण का भरपूर समय मिल जाता है। वे इस अवधि में जल्दी से पुनः ऊग आते हैं। परन्तु सर्दियों में उन्हें अपने अस्तित्व के लिए संघर्ष करना पड़ता है। इस महासागर में पैट्रोलियम और प्राकृतिक गैस के विशाल भण्डारों के अलावा मैगनीज व अन्य बहुत से बहुमूल्य खनिज पदार्थ जमा हैं। इसके अलावा रेत और बजरी के टुकड़े, मछली, सील और व्हेल इस क्षेत्र में बहुतायात में मौजूद हैं।

यह बड़े क्षोभ का विषय है कि आर्कटिक का बर्फ पिघल रहा है और इसके वायुमण्डल क्षेत्र की ओजोन परत में भी एक छेद है जो मौसमानुसार घटता-बढ़ता है। महासागर की बर्फ पिघलने से ग्रह की सफेदी घट जाती है जिससे ग्लोबल-वार्मिंग की क्रिया बढ़ती है। अध्ययनों से पता चला है कि सन् 2040 ई. तक आर्कटिक बिना बर्फ से ढका हुआ महासागर बन सकता है। इसके बहुत ही दूरगामी दुष्परिणाम होंगे। ग्लोबल-वार्मिंग से बढ़े तापमान के कारण ध्रुवीय बर्फ पिघलकर आर्कटिक महासागर में मिल जाएगी जिससे वैश्विक समुद्री धाराएं प्रभावित होंगी और दुनिया की जलवायु गंभीर रूप से प्रभावित होगी। अतः अपने महासागरों को बचाने के लिए हम सबको प्रयास करने होंगे। हमें पृथ्वी से बढ़ते हुए प्रदूषण को घटाना होगा और प्राकृतिक संसाधनों के बेतहाशा तरीके से होने वाले दोहन को रोकना होगा। जल-स्रोतों में गंदगी एवं औद्योगिक निस्त्राव को डालने की प्रवृत्ति पर सख्ती से प्रतिबंध लगाना होगा ताकि वे प्रदूषक तत्त्व हमारे महासागरों में न पहुंच पाएं

* लेखक हरियाणा राज्य प्रदूषण बोर्ड के वरिष्ट एनवायरनमेंट इंजिनियर हैं।

LIBERTY
लिबर्टी परिवार की ओर से सभी प्रदेशवासियों को
नव वर्ष, मकर संक्रांति और गणतन्त्र दिवस की
हार्दिक शुभकामनाएँ
लिबर्टी फैक्ट्री प्राइस स्टोर
पर लग गई है।
महा सेल
लिबर्टी फैक्ट्री प्राइस स्टोर
रेलवे रोड, करनाल
सुबह 10:00 से शाम 7:00 बजे तक
Safe and Clean
LIBERTY
FASHION IS COMFORT
Safe and Clean

राजेन्द्र डंगवाल

इकोलॉजी है जीवों के अन्तर्सम्बन्धों का विज्ञान

इस पृथ्वी पर जीवों के एक-दूसरे तथा उनके प्राकृतिक वातावरण के साथ संबन्धों के वैज्ञानिक अध्ययन को पारिस्थितिकी अर्थात् इकोलॉजी कहते हैं। जीवों की संरचना, उनका वितरण, उनका भार, संख्या तथा इकोलॉजी सिस्टम के भीतर एवं अन्य पारिस्थितिकी तंत्रों में जीवों की बदलती हालत ही किसी इकोलॉजिस्ट के अध्ययन के मुख्य मुद्दे होते हैं। पारिस्थितिकी तंत्र की प्रक्रियाएं- प्राथमिक उत्पादन से लेकर भूमि की संरचना, पोषक तत्त्व चक्र और उनकी तरह-तरह की निर्माण गतिविधि को एक पर्यावरण के माध्यम से उनमें ऊर्जा और भार को नियमित करती हैं। जैव विविधता पारितन्त्रों में प्रजातियों की किस्मों को ही संदर्भित किया जाता है। प्रजातियां आनुवंशिक रूप से भिन्न होती हैं तथा उनकी प्रक्रियाएं पारिस्थितिक विविधता की सहभागिताओं से समृद्ध होती रहती है।

पारिस्थितिकी एक अन्तर्विषयों का क्षेत्र है जिसमें जीव विज्ञान और पृथ्वी विज्ञान सम्मलित हैं। 'इकोलॉजी' अर्थात् 'पारिस्थितिकी' शब्द 1866 में जर्मन वैज्ञानिक अर्नस्ट हैकल द्वारा गढ़ा गया था। हिपोक्रेट्स और अरस्तु जैसे प्राचीन यूनानी दार्शनिकों ने 'नेचूरल हिस्ट्री' पर अपने अध्ययन में पारिस्थितिकी की नींव रखी थी। परन्तु आधुनिक पारिस्थितिकी एक कठिन विज्ञान बन गई है जिसमें अनुकूलन और प्राकृतिक चयन पर विकासपरक अवधारणाएं आधुनिक पारिस्थितिक सिद्धांत के नींव के पत्थर हैं।

पारिस्थितिकी के दायरे में एक छोटी से कोशिका जैसे सूक्ष्म स्तर से लेकर बड़े ग्रहों के पैमाने जैसे इकोस्फीयर तक के अन्तर्संबंधों के स्तरों की एक व्यापक सारणी शामिल है। उदाहरण के लिए एक इकोसिस्टम में बहुत से व्यक्तियों की आबादी होती है परन्तु उसमें विशिष्ट पारिस्थितिक समुदाय भी बनते हैं। एक जंगल के अंतिम अनुक्रमिक चरणों की पारिस्थितिक प्रक्रियाओं को लेने में हजारों वर्ष लग सकते हैं। जाहिर है, एक पारिस्थितिकी तंत्र के क्षेत्र बहुत भिन्न भी हो सकते हैं जो एक छोटे से लेकर एक विशाल क्षेत्र तक हो सकते हैं। एक अकेला वृक्ष वन पारिस्थितिकी तंत्र का वर्गीकरण करने के लिए बहुत कम है। परन्तु वह उस पर रहने वाले जीवों के लिए प्रासांगिक है। पत्ते का रस चूसने वाले जीव की जनसंख्या की कई पीढ़ियां एक एकल पत्ती की उम्र से अधिक उस पत्ते पर रह सकती हैं और प्रत्येक ऐसा एफीड़ जीव विविध बैक्टिरियल समूह को भी पोषित करता है। पारिस्थितिक समुदायों में संबंधों की प्रवृति को अलग से रहने वाली प्रत्येक प्रजाति के विवरण जानकर समझाए नहीं जा सकते हैं। क्योंकि उनके विषय में तब तक न तो आकस्मिक स्वरूप से बताया जा सकता है और न ही उनकी भविष्यवाणी की जा सकती है जब तक कि पूरे पारिस्थितिकी तंत्र का एकीकृत रूप से अध्ययन न कर लिया गया हो। फिर भी कुछ पारिस्थितिकी सिद्धांत सामूहिक गुणों का उस स्थान पर प्रदर्शन अवश्य करते हैं जहां उनके घटक अन्य सभी के गुणों से मेल खाते हों। उदाहरण के लिए मनुष्यों की आबादी की जन्म दर एक समय सीमा के भीतर वहां पैदा हुए व्यक्तियों की संख्या की व्याख्या अवश्य कर देती है।

पारिस्थितिकी को जीवों की परस्पर अन्तःक्रिया तथा पर्यावरण एवं जीवों के बीच पारिस्थितिकीय सम्बन्धों के आधार पर दो भौतिक भागों में विभक्त किया गया है- (1) स्व-पारिस्थितिकी : जिसमें एकाकी पारिस्थितिकी सम्बन्धों का अध्ययन किया जाता है तथा (2) समुदाय पारिस्थितिकी : जिसके अन्तर्गत वनस्पति समुदाय का उसके आवास के सम्बन्ध में अध्ययन किया जाता है। वह कार्यशील क्षेत्रीय इकाई जिसके अन्तर्गत किसी भी क्षेत्र में जीव तथा उसके भौतिक पर्यावरण के मधय पारस्परिक क्रिया होती है, 'पारिस्थितिक-तन्त्र' कहलाता है। 'पारिस्थितिक-तन्त्र' शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग 1935 में टान्सले ने किया था। उनके अनुसार पारिस्थितिक-तन्त्र एक गतिक तन्त्र होता है जिसकी संरचना दो भागों में होती है-(1) व्योम, सभी जीवों का समूह, वनस्पति तथा प्राणी-जो एक साथ एक इकाई के रूप

में रहते हैं तथा (2) आवास या भौतिक पर्यावरण। विश्वस्तर पर सम्पूर्ण जीवमण्डल एक वृहद् पारिस्थितिक-तन्त्र होता है। किसी भी पारिस्थितिक-तंत्र में पदार्थ एवं ऊर्जा का निवेश होता है, जिसके द्वारा जैविक संरचना का निर्माण होता है। पारिस्थितिक-तंत्र से पदार्थ तथा ऊर्जा का निर्गमन भी होता रहता है ताकि तन्त्र में समस्थिति बनी रहे। इस तन्त्र की प्रमुख विशेषताएं इस प्रकार हैं-

(1) पारिस्थितिक-तन्त्र की संरचना मुख्यतः तीन मूलभूत संघटनों से होती हैं- जैविक संघटक, अजैविक या भौतिक संघटक (स्थल, जल, वायु) तथा ऊर्जा संघटक।

(2) पारिस्थितिक संघटक का योग एक कार्यशील क्षेत्रीय इकाई होता है जिसमें ऊर्जा तथा पदार्थों का नियमित निवेश तथा बहिर्गमन होता रहता है।

(3) पारिस्थितिक-तन्त्र के किसी एक संघटक में यदि प्राकृतिक कारणों से कोई परिवर्तन होता है तो दूसरे संघटक में होने वाले परिवर्तन से उसकी क्षतिपूर्ति होती रहती है, किन्तु यदि मानव के द्वारा औद्योगिक तथा अन्य क्रियाकलापों से कोई क्षति की गई हो तो है तो उसकी क्षतिपूर्ति सम्भव ही नहीं होती है।

अब यदि पारिस्थितिक-तन्त्र के घटकों पर विचार किया जाये तो हम पाते हैं कि जैव तथा अजैव इसके दो घटक हैं। अजैव घटक तापमान, वर्षा, धूप, मिट्टी, जल, पवन, स्थल खंडों का ढाल तथा किसी प्रदेश के जलाशयों की बनावट है तथा जैव घटकों में जल, ऑक्सीजन, कार्बन-डाइऑक्साइड, खनिज फास्फेट तथा नाइट्रेट आदि तत्त्व हैं। जैव घटकों के दो प्रमुख उत्पाद वर्ग हैं- उत्पादक तथा उपभोक्ता। उत्पादक वे हैं जो भौतिक पर्यावरण से अपना जीवन स्वयं बना लेते हैं। इन्हें स्वपोषित भी कहा जाता है। हरे पौधे प्राथमिक उत्पादक हैं, क्योंकि वे प्रकाश-संश्लेषण द्वारा अपना भोजन स्वयं बना लेते हैं। महासागरीय जल में पादप-पलवक भी प्राथमिक उत्पादक हैं। अन्य सभी जीव उपभोक्ता कहलाते हैं क्योंकि वे अपने आहार के लिए दूसरे जीवों पर आश्रित होते हैं। केवल शाकाहारी या पौधों के ऊपर आश्रित रहने वाले जीव प्राथमिक उपभोक्ता और जो दूसरे जन्तुओं को अपना आहार बनाते हैं उन्हें गौण उपभोक्ता कहते हैं। मनुष्य सर्वाहारी है क्योंकि वह पौधें तथा जन्तुओं दोनों से ही अपना भोजन ग्रहण करता है। उपभोक्ता का एक चौथा वर्ग भी है, जो पौधें और जन्तुओं के मृत तथा अपघटित ऊतकों को अपना भोजन बनाते हैं उन्हें विघटक कहतें हैं। जीवाणु, फंफूदी तथा दीमक विघटक जीव हैं। विघटक पदार्थ जैव पदार्थों को अजैव पदार्थों में बदल देते हैं तथा इस तरह चक्र पूरा हो जाता है।

पारिस्थितिकी पर्यावरण, पर्यावरणवाद का प्राकृतिक इतिहास अथवा पर्यावरण विज्ञान का पर्याय नहीं है बल्कि यह बारीकी से विकासवादी जीव विज्ञान, आनुवंशिकी और आचार विज्ञान से संबंधित है। जैव विविधता पारिस्थितिक कार्य को कैसे प्रभावित करता है कि वास्तविक समझ ही पारिस्थितकी अध्ययन में एक महत्त्वपूर्ण फोकस क्षेत्र है। इकोलॉजी का अध्ययन करने वालों को इसलिए निम्नलिखित का वर्णन करना होगा कि उनका क्या अर्थ होता है। जैसे जीवन प्रक्रियाएं और उनका अनुकरण करना, जीवों का वितरण और उनकी बहुतायात, पृथ्वी पर रहने वाले समुदायों के माध्यम से सामग्री और ऊर्जा के आन्दोलन, पारिस्थितिकी प्रणालियों के क्रमिक विकास तथा पर्यावरण के संदर्भ में जैव विविधता के वितरण और उनकी बहुलयता। इन मुद्दों पर आज भी सतत अध्ययन चल रहा है।

पारिस्थितिकी वस्तुतः एक मानव विज्ञान भी है। इकोलॉजी में जीव विज्ञान के संरक्षण से लेकर वैटलैण्ड की देखरेख, प्राकृतिक संसाधनों का प्रबन्धन (एग्रो इकोलॉजी, कृषि, वानिकी, कृषि वानिकी और मत्स्य पालन), शहरों का नियोजन (शहरी पारिस्थितिकी), सामुदायिक स्वास्थ्य, अर्थशास्त्र, बुनियादी और व्यवहारिक विज्ञान तथा मनुष्यों के सामाजिक संबंध (मानव पारिस्थितिकी) के

कई व्यवहारिक प्रयोग हैं। पारिस्थितिकी प्रणालियां जैव भौतिक फीडबैक के तंत्र और विकासवादी गतिकी को व्यवस्थित बनाए रखती हैं। ये प्रणालियां जीवन के कार्यों से लेकर महाद्वीपीय जलवायु, वैश्विक बायोजीवो कैमिकल चक्र, पानी को साफ करने, मिट्टी, भोजन, फाइबर, दवाओं, जमीन के कटाव नियंत्रण, वैज्ञानिक, ऐतिहासिक, आर्थिक या आंतरिक मूल्य की कई अन्य प्राकृतिक विशेषताओं के नियमन के माध्यम से प्राकृतिक पूंजी का उत्पादन करते हैं।

जैव-मण्डल- भारत सरकार द्वारा पारिस्थितिक-तंत्र की जैव-विविधता को बरकरार रखने के लिए 'जैव-मण्डल' का प्रारूप तैयार किया गया था। जैव-मण्डल की स्थापना के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं-

(1) पौधें, पशुओं एवं जीवाणुओं की विविधता तथा समन्वयता की सुरक्षा तथा पारिस्थितिकी के सन्तुलन को बनाये रखना और अन्य पर्यावरणीय विषयों पर अनुसंधान को प्रोत्साहन देना।

पूरे देश में जैव मण्डल की स्थापना हेतु 14 स्थानों को चुना गया है, जिनमें से 10 स्थानों पर इसकी स्थापना भी की जा चुकी है तथा वे हैं-नीलगिरि, नन्दा देवी, नोकरेक, ग्रेट निकोबार, मन्नार की खाड़ी, मानस, सुन्दरबन तथा सिमिलीपाल डिब्रू-सैखोव व डेहांग-डेबांग।

पिछली पंचवर्षीय योजना में जैवमण्डल की स्थापना के क्षेत्र में कुछ खास बिन्दुओं पर विशेष धयान दिया गया था उनमें से कुछ प्रमुख हैं-

(1) पर्यावरणीय अध्ययन तथा अनुसंधान को प्रोत्साहन देना।
(2) प्रगति का नियमित मूल्यांकन
(3) इसके प्रति जनसाधारण में चेतना का विकास तथा
(4) प्रशिक्षण कार्यक्रमों का नियमित संचालन।

वन्य जीवों की सुरक्षा हेतु परियोजनाएं।

1. बाघ परियोजना-अप्रैल 1973 में **'बाघ परियोजना'** का आरम्भ हुआ। इस समय देश के 27 अभयारण्यों में यह परियोजना चल रही है। इसकी रूपरेखा भारतीय वन्य प्राणी बोर्ड तथा डब्लयू.डब्लयू.एफ. (वर्ल्ड वाईल्ड फंड फार नेचर) द्वारा तैयार की गई।
2. हाथी परियोजना-दांतों के लिए मारे जाने, प्राकृतिक आवास एवं भोजन की कमी के कारण हाथियों की संख्या घटकर केवल 500 रह गई थी। हाथियों के संरक्षण के लिए हाथी परियोजना एक करोड़ रुपये की केन्द्रीय सहायता से बिहार के सिंहभूमि जिले में 7 दिसम्बर 1992 को शुरु की गई। भारत में एशियाई हाथियों की संख्या लगभग 25,000 है जो विश्व में इस प्रजाति के हाथियों की कुल आबादी का लगभग आधा है।
3. गिरिसिंह अभयारण्य योजना- एशियाई सिंह, या बब्बर शेर जो कभी भारतीय उपमहाद्वीप के उत्तरी तथा मध्य क्षेत्रों में पाया जाता था, अब मात्र गुजरात के गिरि वन में ही मिलता है। प्राकृतिक आवास, भोजन की कमी तथा मानवीय सिंहों के हस्तक्षेप से गिरि सिंहों का अस्तित्व ही मिटने लगा था। 1972 में गुजरात सरकार ने इनके संरक्षण, सुरक्षा एवं सुधार के लिए केन्द्र सरकार के सहयोग से यह परियोजना आरंभ की।
4. लाल पांडा परियोजना- अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों की सहायता से दुर्लभ लाल पांडा प्रजाति के हिमालय क्षेत्र में संरक्षण करने की परियोजना का आरम्भ 1996 में किया गया था। इस परियोजना के अन्तर्गत वनों में वृद्धि, लोगों को शिक्षित करना तथा लाल पांडा को संरक्षण प्रदान करने का कार्यक्रम है।
5. हिमालय कस्तूरी परियोजना-एक अनुमान के अनुसार प्रतिवर्ष 20 हजार कस्तूरी मृग शिकारियों द्वारा मारे जाते हैं। इस कारण हिमालय की चम्बा घाटी से लेकर दक्षिण तक मिलने वाली यह प्रजाति विलुप्त होने की ओर अग्रसर

थी। अतः अन्तर्राष्ट्रीय प्रकृति और प्राकृतिक संसाधन संरक्षण संघ (आई.यू.सी.एन.) ने संकटग्रस्त हिरण कार्यक्रम के अंतर्गत इस योजना का आरम्भ किया गया है।

6. प्रोजेक्ट हंगुल-जम्मू-कश्मीर के दाचीग्रस्त राष्ट्रीय उद्यान में यह मासूम हिरण 'हंगुल' पाया जाता है। **'प्रोजेक्ट हंगुल'** 1970 में शुरु किया गया था। वर्ष 1995 में इनकी संख्या 290 थी।
7. मगर प्रजनन परियोजना-संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (यू.एन.डी.पी.) की सहायता से 1975 में उड़ीसा में मगर प्रजनन तथा प्रबन्ध की परियोजना आरम्भ की गई। बाद में इस परियोजना का विकास उत्तर प्रदेश, राजस्थान, बंगाल, तमिलनाडू, आंध्रप्रदेश, गुजरात, केरल, मधयप्रदेश, महाराष्ट्र, नागालैण्ड तथा अण्डेमान निकोबार में भी किया गया।
8. मणिपुर थामिल-1977 में इनकी संख्या मात्र 18 रह गई थी। इनको संरक्षण देने के लिए 1977 में ही मणिपुर थामिल परियोजना का आरम्भ किया गया था। यह मणिपुर के लोकटक झील के दक्षिण भाग **'केबुललभजोआ'** में पाया जाता है।

पर्यावरण व प्रदूषण

पर्यावरण उन सभी स्थितियों और प्रभावों का कुल योग है जो जीव समूह के जीवन तथा विकास पर असर डालते हैं। पर्यावरण के अन्तर्गत वायु, जल तथा भूमि सम्मिलित हैं। प्राकृतिक संसाधनों का भारी मात्रा में शोषण किये जाने तथा सह-उत्पादों तथा कचरे की विशाल अनियन्त्रित मात्रा से आज पर्यावरणीय संकट पैदा हो गया है। इससे न केवल मानव का अस्तित्व बल्कि समूची धरती पर जीवन खतरें में पड़ गया है। वायु, जल और मिट्टी, पौधे तथा जीव-जन्तु प्राकृतिक पर्यावरण के साधन हैं जिनसे प्राकृतिक पूंजी का निर्माण होता है। इन संसाधनों का विवेकपूर्ण प्रबन्ध रचनात्मक तथा वास्तविक नियोजन की मांग करता है जिसमें मनुष्य की आवश्यकताओं तथा उन्हें पूरा करने की पर्यावरणीय क्षमताओं के बीच संतुलन कायम हो सके। अब हम प्रदूषण के कुछ प्रकारों पर चर्चा करेंगे-

वायु-प्रदूषण

वायु-प्रदूषण को वायु में ऐसे पदार्थों की उपस्थिति के रुप में परिभाषित किया जा सकता है जो मनुष्य और उसके पर्यावरण के लिए हानिकारक होते हैं। वायु प्रदूषण के स्रोत निम्नलिखित हैं-

1. मनुष्य द्वारा जलाये गये जीवाश्म ईंधन के घरेलू एवं अन्य प्रदूषण।
2. ऑटोमोबाइल निर्वातक पैट्रोल या डीजल के यानी धुंए का उर्त्सजन।
3. कल-कारखानों तथा विद्युतगृहों द्वारा वायु में छोड़े गए औद्योगिक प्रदूषण जैसे- सल्फर-डाईऑक्साइड, कार्बन-डाईऑक्साइड, कार्बन-मोनोऑक्साइड, हाइड्रोजन सल्फाइड, क्लोरीन, नाईट्रस-ऑक्साइड तथा अन्य ऑक्साइड इत्यादि।

वायु-प्रदूषण की समस्या निरन्तर विकराल रूप धारण करती जा रही है। उसकी विकरालता का अनुमान 1952 की लंदन स्मोग (स्मोक/फोग/स्मोग) की उस घटना से लगाया जा सकता है जब वह शहर पूरे पांच दिनों तक भूरे रंग के प्रकाश और रसायनिक चादर के लिपटा रहा था। उस दौरान लगभग चार हजार लोगों की मौत हो गई थी तथा असंख्य लोग श्वसनीशोध तथा हृदयरोग से पीड़ित हो गये थे। टोक्यो के उद्योगों से आज भी इतनी मात्रा में धुआं निकलता है कि फ्यूजी पर्वत मात्र 40 दिन के लिए दिखाई पड़ता है। अमेरिका के न्यूयार्क, ऐंजेल्स और कैलीफोर्निया शहर तो हमेशा वायु-प्रदूषण के परिणामस्वरूप धुंए एवं धुंध से घिरे रहते हैं।

हमारे देश भारत की स्थिति भी अनुकूल नहीं है। दिल्ली में गाड़ियों तथा औद्योगिक सयंन्त्रों से निकले धुएं से आखें जलने लगती हैं और फेफड़े पर कालिख की खतरनाक महीन परत ढक जाती है। यहां वायु-प्रदूषण की वजह से प्रत्येक तीसरा व्यक्ति सांस से सम्बन्धित बीमारियों से ग्रस्त

है। पिछले दो दशकों में ही दिल्ली में वायु-प्रदूषण में 75 प्रतिशत की बढ़ौतरी हुई है एवं डीजल से चलने वाले वाहने के लिए जिसे सर्वोच्च न्यायालय द्वारा पैट्रोल सी.एन.जी. का प्रयोग जरूरी करके कम किया गया।

मुम्बई तथा कोलकातावासियों के लिए भी स्थिति बेहतर नहीं है। वायु-प्रदूषण की दृष्टि से कोलकाता भारत का सबसे प्रदूषित शहर है। एक अनुमान के अनुसार कोलकाता शहर प्रतिदिन 1299 टन प्रदूषक तत्त्व वायुमंडल में छोड़ता है। इसीलिए अब इसे **'स्मोक सिटी ऑफ इंडिया'** कहा जाता है। खतरे की घंटियां दूसरे शहरों में भी बज रही है। कानपुर, नागपुर, जयपुर, लुधियाना और फरीदाबाद में से ऐसा कौन सा शहर है जहाँ के लोग अपनी मौत के रूप में वातावरण में 'साइलेन्ट किलर' का गुब्बार न छोड़ते हो?

जल-प्रदूषण

जल में बहुत से खनिज तत्त्व, कार्बनिक, अकार्बनिक पदार्थ तथा गैसें घुली रहती हैं। यदि जल में घुले पदार्थ आवश्यकता से अधिक हो जाते हों या कुछ ऐसे पदार्थ एकत्रित हो जाते हों जो शुद्ध जल में नहीं होते हैं तो ऐसी स्थिति में जल हानिकारक हो जाता है और तब इसे प्रदूषित जल कहा जाता है। जल का प्रदूषक मुख्यतः घरेलू सीवेज, औद्योगिक अपशिष्ट, कृषि में उपयोग किये जाने वाले रसायनिक खाद व कीटनाशक तथा बढ़ा हुआ तापमान है। इसके अतिरिक्त समय-समय पर होने वाली महासागरीय दुर्घटनाएं भी जल को, मुख्यतः समुद्री जल को प्रदूषित करती हैं। यदा-कदा कतिपय देशों द्वारा परमाणुवीय कचरे को भी समुद्री जल में डाल दिया जाता है जिससे पर्यावरणीय खतरा पैदा हो जाता है। प्रदूषित जल के कारण स्वास्थ्य संबन्धी बहुत खतरे संभावित हैं जैसे- हैजा, पीलिया, पेचिश, टायफाईड, गैस्ट्रो-इन्ट्री जैसे-संचारित रोग प्रदूषित जल से ही फैलते हैं। औद्योगिक इकाइयों द्वारा जल-स्रोतों में फेंके गये पारे, सीसे, तांबे, जिंक, अन्य धातुओं और उनके ऑक्साइड अनेक शारीरिक विकृतियों को जन्म देते हैं।

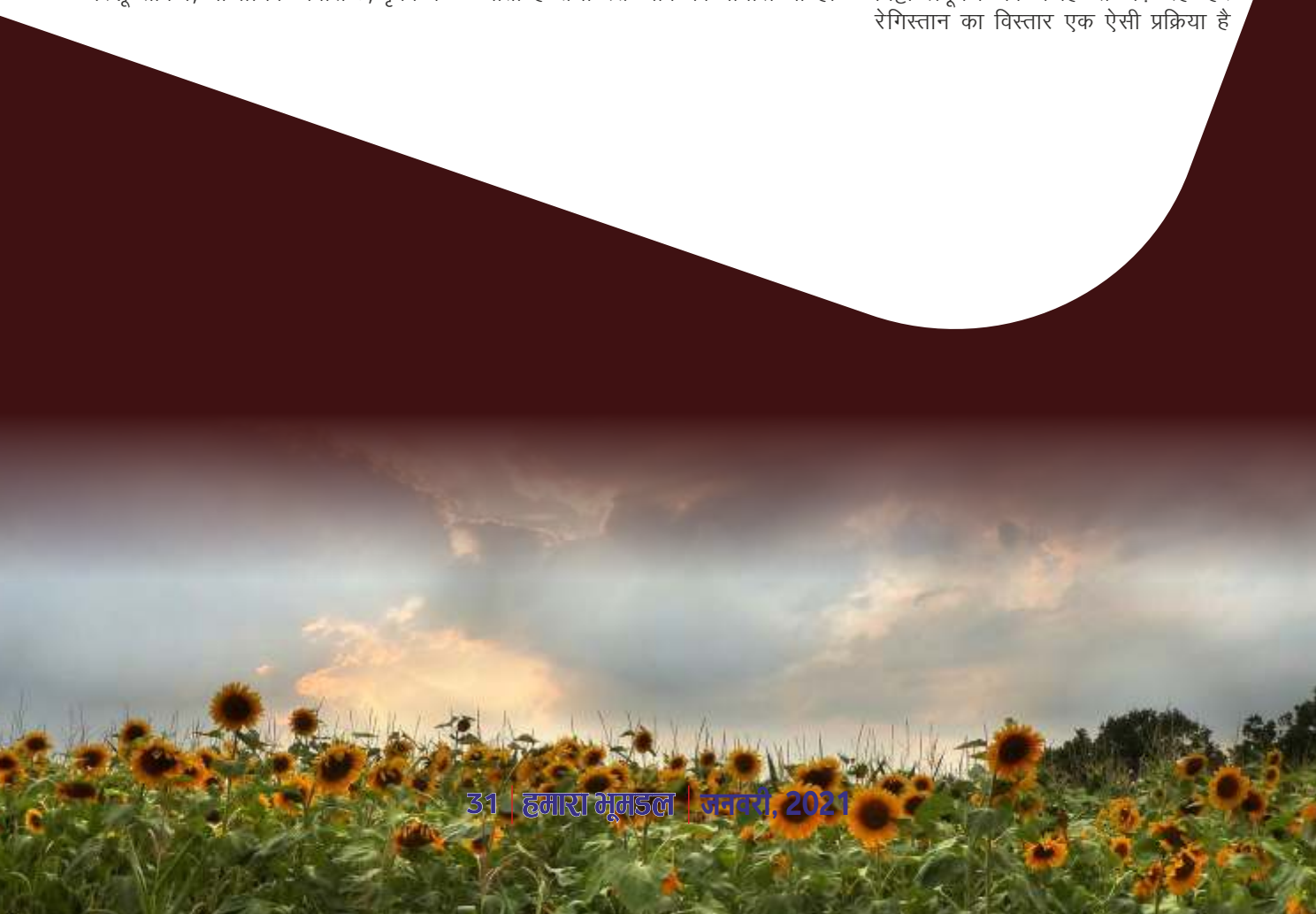
धवनि-प्रदूषण

धवनि प्रदूषण भी पर्यावरण के लिए हानिकारक है। पर्यावरण सुरक्षा अधिनियम 1986, भारतीय दंड संहिता, मोटर वाहन अधिनियम 1936 व 1989 तथा उद्योग अधिनियम 1951 में धवनि-प्रदूषण का उल्लेख किया जा चुका है। 90 डेसीबल से अधिक धवनि का स्तर पर्यावरण की गुणवत्ता का तो हस्र करता ही है, अधिक तेज धवनि से श्रवण-शक्ति का भी हस्र होता है, नींद ठीक प्रकार नहीं आती, नाड़ी संबंधी रोग हो जाता है तथा रक्त-चाप की बीमारी भी हो जाती है।

भूमि-प्रदूषण

बाढ़ के पानी, रसायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों, जीवाणुनाशकों तथा शाकनाशकों के अत्यधिक इस्तेमाल से मिट्टी की पारिस्थितिकी बदल गई है तथा इसमें इतनी विकृतियां आ गई हैं कि यह अपनी प्राकृतिक संरचना और उर्वरता को बनाए रखने के लिए आवश्यक तत्वों को भी खो चुकी है। विकृति की इस अवधारणा को भूमि-प्रदूषण कहा जाता है। भूमि-प्रदूषण मिट्टी में कैल्शियम, मैग्नेशियम, सल्फर, आयरन, तांबा, जिंक, बोरॉन, मैगनीज़ नाईट्रोजन तथा फॉस्फोरस जैसे तत्वों की गंभीर कमी पैदा कर देता है। इससे उत्पन्न विषाक्त अनाज, सब्जियों और फलों से मनुष्यों में स्वास्थ्य-संकट और मिट्टी में क्षारता बढ़ने आदि के विकार अनेक रूपों में सामने आते हैं। मार्च 1980 में कृषि मंत्रालय द्वारा लगाए गए अनुमानों के अनुसार देश के कुल 30 करोड़ 40 लाख हेक्टेयर भू-क्षेत्र में से 17 करोड़ 50 लाख भू-भाग ऐसा है जो पर्यावरण की समस्याओं से ग्रस्त है।

रेगिस्तानों का बढ़ना मानव के-कुकृत्यों की ही देन है, जो अधिक जुताई, अत्याधिक चराई, वनों का हस्र, अनियोजित सिंचाई परियोजनाएं और वायु, जल तथा मिट्टी प्रदूषण की वजह से बढ़ रहे हैं। रेगिस्तान का विस्तार एक ऐसी प्रक्रिया है



जिसमें भूमि की उत्पादकता में कमी आती है। इसके अन्तर्गत वनों की कटाई, शुष्कता, अर्ध-शुष्कता, लगातार पानी भरा रहने और क्षारता तथा कटाव की वज़ह से भूमि के विकृत होने, व इसकी रसायनिक अनुक्रिया तथा संभावित घटकों की समस्याएं भी शामिल हैं।

रेडियोधर्मी-प्रदूषण

ऊर्जा के एक स्त्रोत के रूप में मनुष्य को नाभिकीय ऊर्जा का सहारा लेना पड़ रहा है। रेडियोधर्मी विघटन से बहुत सी विद्युत तरंगे निकलती हैं जो भौतिक दृष्टि से हानिकारक होती हैं। नाभिकीय विस्फोट के समय रेडियोधर्मी पदार्थ वायुमंडल की बाह्य परतों में प्रवेश कर जाते हैं जहाँ पर वे ठंडे होकर संबधित अवस्था में बूंदो का रूप ले लेते हैं तथा बाद में ठोस अवस्था में बहुत छोटे धूलकणों के रूप में वितरित होते रहते हैं। सभी नाभिकीय विस्फोटों द्वारा 5 प्रतिशत रेड़ियोधर्मी स्ट्रान्शीयम-90 मुक्त होता है तथा इससे जल, वायु तथा भूमि का प्रदूषण होता है। भारत रेडियोधर्मी कचरे के निपटान की सुविधा विकसित करने वाला विश्व का चौथा राष्ट्र है।

अम्ल वर्षा

मुख्यतः उद्योगों एवं यातायात के उपकरणों से निःसृत होने वाली कार्बन डाईऑक्साइड, नाईट्रसऑक्साइड और सोडियम ऑक्साइड गैसों का जलवाष्पों में प्रतिक्रिया करके सल्फयुरिक और नाइट्रिक अम्ल बनाना तथा ओस या वर्षा के रूप में धरती पर वापस आना अम्लीय वर्षा कहलाता है। यह पृथ्वी के समस्त प्राणी समुदाय के लिए घातक है।

इसी प्रकार हरित गैस प्रभाव भी पृथ्वी पर प्रदूषण की मात्रा को निरन्तर बढ़ाता जा रहा है। इन सारे प्रदूषणों से मुक्ति के लिए इको-मार्क, सीसा रहित पेट्रोल, इको-क्लब, पर्यावरणीय सुरक्षा क्लब आदि योजनाएं चलाई जा रही हैं। किन्तु प्रदूषण से मुक्ति के लिए आवश्यक है मानव-मन का संयमित तथा नियन्त्रित होना तथा उस द्वारा प्राकृतिक संसाधनों का संयमित प्रयोग करना

*लेखक हरियाणा राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड में एनवायरनमेंट इंजीनियर और कैथल स्थित बोर्ड के रीजनल ऑफिस के रीजनल ऑफिसर हैं

नरेश कुमार शर्मा

शॉर्ट-सर्किट से बचाता है बिजली-फिटिंग्स का ऑडिट!

आग के कई मामले ऐसे भी मिलते हैं, जहां इमारतों में शॉर्ट-सर्किट के चलते आग लगती है। कई औद्योगिक इकाइयां पुरानी इमारतों में स्थित हैं और उनमें अच्छे विद्युतीकरण कार्य और अग्निशमन प्रणाली की कमी है। नई इमारतों में तो संभवत: बिजली के काम को ठीक तरह से किया जाता है और लोक-निर्माण विभाग भी अनिवार्य रूप से राष्ट्रीय भवन कोड के तहत स्थापित भवनों के निर्माण के बाद एनओसी जारी करता है। कई मामलों में, आवासीय क्षेत्रों में एलपीजी के रिसाव के कारण आग लगती है। कई बार रबड़ की चादरों के कारण उस समय आग लगती हैं, जब लोग उन्हें ओवन से ऊपर सूखाते हैं। हाल ही में दिल्ली के मालवीय नगर में लगी भीषण आग रबड़ के गोदाम के पास पार्क किए गए रबड़ की सामग्री से भरे हुए एक ट्रक में लगी आग से लगी थी। उस आग को बुझाने के लिए जब 80 अग्नि-शमन गाड़ियों से भी बात नहीं बनी तो आग पर काबू पाने के लिए वायु सेना की सहायता ली गई थी। यह गोदाम मालवीय नगर के एक भीड़-भाड वाले आवासीय इलाके 'खिरकी एक्सटेंशन' में था। बहुत संकरी और भीड़ वाली गलियों में अग्नि शमन गाड़ियों का पहुंचना बहुत ही मुश्किल होने की वजह से वायु सेना की मदद ली गई। आग की उस घटना में जहां एक ओर ज्वलनशील रबड़ की सामग्री में आग लगना भयावह आग का एक कारण रहा, वहीँ तेज हवाओं की वजह से उस इलाके में तुरंत ही आग का फैलना दूसरा बड़ा कारण था। आग की उस घटना में सुरक्षा की दृष्टी से आसपास के इलाकों में तेरह इमारतों जिनमें एक स्कूल और एक जिम भी था, खाली कराया गया था।

औद्योगिक क्षेत्रों के चारों ओर ग्रीन बेल्ट स्थापित करने से इंडस्ट्रियल इकाइयों में लगने वाली आग की घटनाओं को रोका एवं कम किया जा सकता है। यदि ग्रीन-बेल्ट में लगातार कचरा फेंका जाता है, तो उस कचरे की वजह से उस क्षेत्र में आग लग सकती है। अत: औद्योगिक इकाइयों के आसपास अपशिष्ट को डंप नही करना चाहिए। फायर हाइड्रेंट एक व्यावहार्य विकल्प हैं, क्योंकि फायरमैन उनकी वजह से तुरंत ही पानी तक पहुंच पाते हैं। लेकिन कई जगहों पर, अग्नि हाइड्रेंट अतीत की बात बन गए हैं। शहरों में इन सुविधाओं को रखना बहुत जरूरी है, विशेषकर जहां बड़े ट्रैफिक ब्लॉक मौजूद हैं। बड़े उद्योगों, गोदामों से लेकर बहुत से शोरूम आमतौर पर, दोषपूर्ण विद्युत तारों के कारण आसानी से आग पकड़ लेते हैं। इन स्थानों में से अधिकांश में बिजली की आपूर्ति निर्बाध रूप से रहती ही है जो इनमें लगे उपकरणों में भी रात भर मौजूद होती है। बिजली के खराब सर्किट की वजह से इनमें आग लगने का खतरा हमेशा रहता है। शॉर्ट सर्किट से होने वाली आग की घटनाओं को रोकने का सबसे आसान एवं सुरक्षित तरीका समय पर इलेक्ट्रिक तारों का ऑडिट करवाना है। हमारे शहरों में बहुत सारी पुरानी इमारतें हैं जिनमें बिजली के तारों की टूट-फूट होती रहती है जिसके चलते वहां शॉर्ट-सर्किट की घटनायें भी बहुत होती हैं। ऐसी घटनाओं को रोकने का बस एक ही सुरक्षित तरीका उन बिजली के तारों का सम्पूर्ण ऑडिट करवाना या उनको पूर्णत: बदल कर अच्छी क्वालिटी के तारों की फिटिंग करवाना ही हो सकता है।

इलेक्ट्रिक तारों के शॉर्ट सर्किट होने से लगने वाली आग की घटनायें बहुत ही आम हैं जो कई मौतों का कारण बनती हैं और हर साल अरबों रूपये की संपत्ति इस तरह की आग में नष्ट होती है। शॉर्ट सर्किट होने के 4 प्रमुख कारण हैं जो इस तरह की दुर्घटनाओं का कारण बनते हैं। बिजली के प्रत्येक उपकरण का एक अनुमानित जीवन चक्र होता है। लिहाजा, हमें दोषपूर्ण और पुराने उपकरणों को त्याग देना चाहिए। यह भी तय है कि मुख्य रूप से केबल इन्सुलेशन एक निश्चित समय के बाद क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। अत: हमें केबल और तार की इन्सुलेशन की नियमित रूप से जांच करवानी चाहिए। उच्च ऊर्जायुक्त लैंप जबरदस्त गर्मी की मात्रा पैदा करते हैं। वैसे भी, आजकल कई तरह के फैंसी लैंपशेड और लाइटिंग- फिक्स्चर वाले उपकरणबाजार में आ रहे हैं, जो प्रमाणिक अग्नि-रोधी प्रमाणित सामग्री से नहीं बने होते हैं। ऐसे फिक्स्चर से सदैव बचें और सावधान भी रहें। इसी तरह अतिरिक्त कनेक्शन लेने लिए प्राय: हम एक्सटेंशन कॉर्ड का उपयोग लंबी अवधि तक करते हैं, जिससे उनके केबलों पर विद्युत् अतिभार अर्थात ज्यादा लोड पड़ता है। एक्सटेंशन कॉर्ड को अनुचित तरीके से बिछाने और बार-बार लपेटने एवं खोलने के कारण ये शीघ्र खराब हो जाते हैं। याद रखें, एक्सटेंशन तारों को अस्थायी उपयोग के लिए बनाया जाता है। उनके केबलों में शॉर्ट सर्किट होने का कारण और खतरा निरंतर बना रहता है। साथ ही निर्धारित क्षमता से अधिक उनका उपयोग करने से भी बचें। एक इलेक्ट्रिक पॉइंट पर मल्टी-प्लग लगाना बहुत खतरनाक हो सकता है। क्योंकि समानांतर प्रतिरोधकों के कानून के अनुसार वे सर्किट प्रतिरोध को कम करते हैं। इसके अलावा, ढीले संपर्कों के कारण यह आने वाली तारों को गर्म कर देता है, जिससे आग लग सकती है। किसी एक इलेक्ट्रिक पॉइंट पर किसी विशेष लाइन को कभी ज्यादा अधिभारित न करें। इस से भी आग लग सकती है।

* लेखक हरियाणा राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड में सहायक एनवायरनमेंट इंजीनियर है

SUBSCRIBE

India's Best Environment & Rural Development Magazine

हमारा भूमंडल

A MAGAZINE FOR ENVIRONMENT AND RURAL DEVELOPMENT

ORDER FORM

Yes! Please Renew/Enter my subscription of 'Hamara Bhumandal'. Please (√) mark the appropriate box. The cover price of this magazine is **Rs. 100/- only.**

☐ My existing subscription No. ..... ☐ I am a NEW subscriber.

Term	By Ordinary Post	By Speed Post/Courier
☐ Life Time	₹ 20,000/-	₹ 30,000/-
☐ 5 years	₹ 4,500/-	₹ 6,500/-
☐ 3 years	₹ 2,700/-	₹ 4,200/-
☐ 1 year	₹ 1,100/-	₹ 1,500/-

Subscription Outside India

Annual : $ 200

Life Membership : $ 5,000

The magazine should be mailed to :

Name : _____

Current Subscription No. (If renewing) _____

Address : _____

_____

City : _____ Pin : ☐☐☐☐☐☐ State : _____ E-mail : _____

Cheque*/DD No. _____ Dated : _____ for Rs. : _____

drawn on _____ favouring : **Hamara Bhumandal**

*(Please add Rs. 20/- for cheques not drawn on Kurukshetra).

Signature : _____ Date : _____

Please mail this coupon to : **'Hamara Bhumandal', 30, Sector-13, Urban Estate, Kurukshetra-136118 (Haryana)**
Mob. : +91 94160 36002, **e**-mail : info@hamarabhumandal.com, hamarabhumandal@gmail.com
Web. : www.hamarabhumandal.com

जगदीश चन्द्र कौशिक

आग एक रासायनिक प्रक्रिया अथवा है एक दैवीय तत्त्व ?

परिभाषा के अनुसार आग ऑक्सीजन के साथ ईंधन के दहन की प्रक्रिया की रसायनिक प्रतिक्रिया का विशेष प्रकार का दिखाई देने वाला प्रभाव है। आग की रसायनिक प्रतिक्रिया से बनने वाले उत्पाद जिनमें आग की लपटें और गैसें इत्यादि होते हैं, वे प्रारंभिक सामग्री से बिल्कुल अलग होते हैं। आग की दहन क्रिया को सम्पन्न होने के लिए यह जरूरी है कि ईंधन अपने इग्निशन तापमान तक गर्म हो। यह दहन प्रतिक्रिया उस समय तक चलती रहती है, जब तक पर्याप्त मात्रा में गर्मी, ईंधन और ऑक्सीजन वहां विद्यमान हो। यह कुल मिलाकर आग का एक त्रिकोण रूप है। किसी पदार्थ अथवा सामग्री के जलने की ऊष्माक्षेपी रसायनिक प्रक्रिया का तेजी से ऑक्सीकरण होना ही आग कहलाता है। इस प्रक्रिया में गर्मी और प्रकाश तो उत्पन्न होते ही हैं, आग से विभिन्न प्रकार के प्रतिक्रियात्मक उत्पादों की भी संरचना होती है। आग की लपटें आग का दिखाई देने वाला हिस्सा होता है जबकि इसमें से निकलने वाली गैसें असंगठित सामग्री का प्लाजमा बनाने के लिए आयनित हो जाती हैं। हालांकि, यह इस बात पर निर्भर करता है कि पदार्थ कितना जल रहा है और उसमें से कितनी अशुद्धियों वाली गैसें निकल रही हैं। आग की लपटें और उसकी तीव्रता भी पदार्थ की बाहरी अशुद्धियों और पदार्थ के प्रकार पर निर्भर होती हैं।

जब किसी ज्वलनशील अथवा दहनशील सामग्री का पर्याप्त मात्रा में ऑक्सीजन गैस या किसी ऑक्सीजनयुक्त यौगिक के साथ हुए मिश्रण से ऑक्सीकरण होता है तो किसी गर्मी के स्रोत के संपर्क में आने अथवा ईंधन और ऑक्सीकारक मिश्रण के लिए फ्लैश बिन्दू के ऊपर के तापमान पर एक चेन-रिएक्शन के साथ आग जलना शुरू हो जाती है। इसे सामान्यतः चतुष्फलक आग कहा जाता है। उपरोक्त चार तत्त्वों के बिना और उनकी सही मात्रा के बिना तो आग जल नहीं सकती है। एक ज्वलनशील तरल पदार्थ केवल तब जलेगा जब ईंधन और ऑक्सीजन सही मात्रा में हों। कुछ ऑक्सीजन घुले हुए ईंधनों को जलने के लिए एक उत्प्रेरक की आवश्यकता हो सकती है, लेकिन दहन के दौरान यह किसी रसायनिक प्रकिया में प्रयुक्त नहीं होता है। हालांकि, उत्प्रेरक जलता नहीं है। यह अभिकारकों को अधिक आसानी से जलाने में सक्षम बनाता है। प्रज्वलित होने के पश्चात आग में एक चेन-रिएक्शन शुरू हो जाता है और दहन की प्रक्रिया में हीट एनर्जी छोड़ने से आग अपनी गर्मी से जलती रहती है।

वस्तुतः दहनशील सामग्री का गर्मी के उद्भव के साथ तेजी से लपटों के साथ जलने की प्रक्रिया को ही आग कहते हैं। यह मानव जाति के महत्त्वपूर्ण साधनों में से एक है, आग के नियंत्रण से मनुष्य को सभ्यता के पथ की ओर शुरूआत करने में मदद मिली। आग का मूल स्रोत निःसंदेह, बिजली थी और इस तरह अनायास ही प्रज्वलित हुई ज्वाला युगों तक आग का एकमात्र स्रोत बनी रही। प्रथम मनुष्यों ने धीरे-धीरे आग को नियंत्रित करने के लिए इसके कई उपयोग सीखे। उन्होंने न केवल घरों को गर्म रखने और भोजन पकाने के लिए आग का प्रयोग किया, बल्कि उन्होंने शिकार करने एवं युद्ध इत्यादि में भी आग को प्रयोग करना सीखा। उन्होंने जहरीले कीड़ों को मारने, जंगली जानवरों को डराने और खेती के लिए जंगल साफ करने के लिए आग के विविध प्रयोग भी सीखें। हालांकि, नव-पाषाण काल तक इस बात का कोई सबूत नहीं है कि मनुष्य आग कैसे पैदा करते थे। दो चकमक पत्थरों को टकराकर घर्षण से चिंगारी पैदा करने का विचार उन्हें आया हो, यह भी पता नहीं है। परन्तु, यूरोप में मौजूद कुछ नव-पाषाण स्थलों से चकमक पत्थरों और पाइराइटीज

अवश्य बरामद हुए हैं। प्रागैतिहासिक और बाद में आदिम लोगों के बीच आग को पैदा करने की सबसे व्यापक विधि घर्षण विधि ही रही है। एक सख्त लकड़ी की नुकीली छड़ी को किसी नरम लकड़ी के छेद में घुसा कर हथेलियों से चक्रण करने से आग पैदा करने की जानकारी आज सार्वभौमिक है जिसका अब भी कहीं-कहीं प्रयोग किया जाता है। सन् 1827 ई. में **एक अंग्रेज रसायनज्ञ श्री जॉन वाकर** ने घर्षण वाली फास्फोरस लगी माचिस का आविष्कार किया था जिसका आज भी लगभग उसी रूप में प्रयोग हो रहा है। आग के चकमक पत्थरों के घर्षण, माचिस अथवा बिजली आदि से उत्पन्न होने के परिणामस्वरूप, इसने मनुष्य के आधुनिक सभ्यता तक के विकास में महत्त्वपूर्ण योगदान दिया है।

आग से भयावह अग्निकांड तो होते ही हैं, इसके जलाने और झुलसाने के गुण के कारण इसमें जीवों को शारीरिक क्षति पहुंचाने की भी क्षमता है। आग विश्व भर के इकोलॉजिकल सिस्टम को प्रभावित करने वाली एक महत्त्वपूर्ण प्रकिया है। इसके सबसे सकारात्मक प्रभावों में मानव-मात्र का विकास तथा विभिन्न पारिस्थितिकी प्रणालियों को बनाए रखना शामिल है। मनुष्यों द्वारा खाना पकाने, स्वयं को गर्म रखने, रोशनी करने, संकेत उत्पन्न करने और इसके माध्यम से इतना विकास करने के प्रयोजनों में आग का लगातार प्रयोग किया जा रहा है। आग के नकारात्मक पहलुओं में जल को दूषित करने से लेकर मिट्टी एवं मृदा का क्षरण, वायुमण्डलीय प्रदूषण और जीवन तथा संपत्तियों के लिए जोखिम उत्पन्न करना है।

प्राचीन यूनानियों की मान्यता थी कि **'आग'** उन चार बुनियादी तत्त्वों में से एक है जिनसे ब्रह्माण्ड में सभी चीजों की रचना हुई है। विश्व की लगभग हरेक संस्कृति में आग को एक ऐसा पवित्र पदार्थ माना गया है जो जीवन और शक्ति देता है। वास्तव में, आग एक पदार्थ नहीं है बल्कि एक रसायनिक प्रक्रिया है जिसे ऑक्सीकरण कहते है। आग में ऑक्सीकरण बहुत तेजी से होता है जिसमें प्रायः पर्याप्त बल और तेजस्विता के साथ प्रकाश, गर्मी और ध्वनि निकलती है। ऊर्जा के अचानक निकलने से तापमान में बहुत वृद्धि हो जाती है, कई बार तो हजारों डिग्री के तापमान तक। आग के कारण धुआं, जहरीला कचरा और अल्ट्रावॉयलेट किरणें भी निकलती हैं। आग के जलने के लिए फ्यूल यानि ईंधन, गर्मी की इतनी मात्रा में कि जिससे ईंधन जल जाए तथा ऑक्सीजन होनी चाहिए। आग तब तक जलेगी जब तक कि ये तीनों अवयव- ईंधन, गर्मी और ऑक्सीजन मौजूद हों। हाल ही के दिनों में एक चौथे अवयव जो उन्मुक्त तरीके से कार्य करता है, को भी आग का एक आवश्यक अवयव माना गया है और वह अवयव है **रसायनिक चेन रिएक्शन**। आग की लपटों में इस्तेमाल गैसीय ईंधन के निर्माण के लिए यह चेन रिएक्शन उस ईंधन की ऊष्मा का ही फीडबैक है। दूसरे शब्दों में कहें तो चेन-रिएक्शन आग जलाए रखने के लिए आवश्यक ऊष्मा प्रदान करता है। आग अपनी लपटों से **'हीट-एनर्जी'** में परिवर्तित होने के पश्चात तीन अलग-अलग तरीकों से फैलती है। 1. **ताप-चालन** जिसको संवाहन क्रिया कहते हैं, हीट ऊर्जा को एक सामग्री के संपर्क में आने अथवा उस सामग्री के भीतर जाने से उसको जला देती है। इससे इसके आसपास की वस्तुएं भी इसी तरह जल जाती हैं। 2. **संवहन या कंवेक्शन** - इस प्रक्रिया में द्रव्य या गैस का गर्म स्थान से ठण्डे स्थान की ओर आकर ऊष्णता पैदा करना है। गर्म हवा कम घनी होती है और वह ऊपर उठ जाती है जबकि ठण्डी हवा नीचे की ओर आती है। यदि किसी खुले स्थान पर आग लग जाए तो वहां की हवा गर्म गैसों और धुएं में परिवर्तित

होकर ऊपर हवा में फैल जाती है। हालांकि, एक कमरे के अन्दर आग से उठती गैसें छत से टकरा कर वहां पर गर्म हवाओं की एक मोटी परत बना देती हैं जो तेजी से नीचे आती है और वहां की तमाम ऑक्सीजन समाप्त करके कमरे को गर्म और जहरीली गैसों से भर देती है। 3. **विकिरण** - हीट इलैक्ट्रोमैग्नेटिक तरंगों से सभी ओर से बाहर निकल जाती है और जब किसी वस्तु के संपर्क में आती है तो उसे जला देती है। ऐसी ऊष्मा आसपास के ढांचों में भी गर्मी प्रसारित करके उनमें भी आग लगा कर जला देती है।

ईंधन के आधार पर आग का वर्गीकरण करना हो तो इसको चार श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है-

अ. साधारण दहनशील सामग्री की आग - लकड़ी, कपड़ा, कागज, रबड़, प्लास्टिक आदि सामग्री अंगारों के साथ जलती है और पीछे राख छोड़ती है। इस आग को बुझाने के लिए ईंधन को जलन तापमान से नीचे तक ठण्डा करना पड़ता है जिसके लिए पानी और अन्य अग्निशमन एजेंट प्रभावी हैं।

ब. ज्वलनशील तरल पदार्थ की आग - ज्वलनशील तरल पदार्थ सामान्यतः कमरे के तापमान पर ही जल जाते है और इन दहनशील तरल पदार्थों में आग लगाने के लिए ऊष्मा और हीट की जरूरत होती है। इन पदार्थों में पैट्रोलियम तेल, ग्रीस, तेल आधारित पेंट, सॉल्वेंट्स, रोगन, एल्कोहल और ज्वलनशील गैसें आदि शामिल हैं। इनमें आग लगने से एक बहुत बड़ा विस्फोट होता है जिससे जान और माल का बहुत खतरा हो जाता है। इन पदार्थों की आग बुझाने के लिए पानी कारगर नहीं है बल्कि इसके लिए ईंधन और ऑक्सीजन के बीच एक बाधा उत्पन्न करनी पड़ती है जैसे फोम की एक परत।

स. ईंधन की अ और ब की वे श्रेणियां जो विद्युत से सक्रिय उपकरण हैं कम्प्यूटर आदिः इनकी आग बुझाने के लिए विशेष तकनीक और एजेंटों की आवश्यकता है। जैसे कार्बन डाइ ऑक्साइड या अन्य कोई शुष्क रसायनिक एजेंट आदि। इन पदार्थों की आग बुझाने में पानी का प्रयोग करना खतरनाक होता है क्योंकि पानी बिजली का एक संवाहक है।

ड. दहनशील धातुओं की आग : दहनशील धातुओं में मैग्नेशियम, टाइटेनियम, जिरकोनियम, सोडियम, लिथियम और पॉटेशियम आदि हैं। बहुत सी कारों में ये धातुएं लगी होती हैं और जब इनमें आग लगती है तो वहां का तापमान बहुत ज्यादा हो जाता है। जाहिर है, यदि आग बुझाने के लिए पानी का प्रयोग करें तो वह ऑक्सीजन और हाइड्रोजन में विभक्त हो जाता है जिससे आग ज्यादा भड़क सकती है और वहां बड़ा विस्फोट हो सकता है। ऐसी धातुओं की आग पर काबू पाने के लिए सोडियम क्लोराईड या लवण आधारित रसायन के छिड़कने अथवा सूखी रेत का प्रयोग करने से सफलता मिलती है।

क. रसोई गैस और रसोई के उपकरणों में लगी आग : भोजन पकाने के उपकरणों और रसोई गैस में आग लगने का मुख्यः कारण खाना पकाने वाले खाद्य तेल होते हैं। रसोईघर में थोड़ी सी असावधानी से भी आग लगने के खतरे होते हैं। कुकिंग गैस की लीकेज किसी भी बड़े हादसे का कारण बन सकती है। इसलिए जब भी कभी वातावरण में गैस का आभास हो, गैस सिलैण्डर की नोब को बंद कर दें। सिलैण्डर को

हमेशा सीधा रखें और दूर रहें और आग लगने की सूरत में पोटाशियम एक्रीटेट का प्रयोग करें।

हिन्दू धर्म ग्रन्थों के अनुसार अग्नि (आग) एक देवता है जो सभी देवताओं का प्रतिनिधित्व करता है। अग्नि को देवताओं का मुंह और दूत भी कहा जाता है। किसी व्यक्ति को यदि देवताओं या किसी देवीय शक्ति से कोई भी प्रार्थना करनी हो तो वह प्रार्थना अग्नि के माध्यम से ही की जा सकती है। सभी देवताओं को अग्नि के द्वारा ही भोजन खिलाया जाता है। अग्नि के द्वारा ही ईश्वर से संपर्क हो सकता है। **'अग्निहोत्र'** अथवा हवन हिन्दुओं का एक प्राथमिक और मौलिक अनुष्ठान है जिसके निष्पादन करने के दौरान हम सर्वोच्च प्रभु के लिए अग्नि में आहुति डालते हैं। यज्ञ का अनुष्ठान बाहरी आग में किया जाता है, जिसमें देवताओं और सर्वोच्च ईश्वर का आह्वान करके उसमें आहुति डाली जाती है। वेदों के अनुसार अग्नि **इन्द्र** है, **विष्णु** है और **वह रूद्र** भी है। अग्नि सभी प्राणियों में प्रवेश करके उनके जीवन में प्राण कायम रखता है। श्रीमद्भगवद गीता में भगवान श्री कृष्ण कहते हैं कि **मैं आग में दीप्ति अर्थात् दमक हूं।** अग्नि को **'ज्वलन'** और **'धूमकेतू'** भी कहा जाता है। आहुतियों को ग्रहण करने के कारण इसे **'हव्यवाहन'** भी कहा जाता है। शुद्ध होने के कारण आग को **'पावक'** और शुद्ध करने वाला भी कहते हैं। अग्नि के अन्य नामों में वाहिनी, वितिहोत्र, धनंजय, जीवालाना, छगारथा, सप्तजीवा भी हैं।

मंदकोपोनिषद में अग्नि की सात अग्निशिखा लपटों का वर्णन किया गया है। जैसे स्याहा अर्थात् काली, प्रचण्ड अर्थात् भयंकर, मन की तरह तेज, धुएं के रंग वाली, चमकीली, उज्ज्वल और दीप्तिमान। अग्नि को **'जत्वेद'** भी कहा जाता है। जत्वेद का अर्थ है सर्वज्ञ एवं सर्वदर्शी। अग्नि लोक के सभी प्राणियों के पुरोहित और अतिथि होने के नाते सब की साक्षी है। वह सभी भूत-प्रेत और बुरी आत्माओं को दूर भगाती है और पापों को नष्ट करती है। **'ईसवस्योपनिषद'** के अनुसार अग्नि सभी लोगों के तमाम कर्मों का साक्षी और उनके सभी पापों का नाशक है। अग्नि आनिल अर्थात् वायु के पुत्र हैं जबकि उनकी पत्नी **'स्वाहा'** है और बेटा 'स्कंद' है। अग्नि को सोने के भगवान के रूप में भी वर्णित किया गया है। **'ग्रहसूत्र'** के अनुसार अग्नि सभी धार्मिक अनुष्ठानों का भी साक्षी है। ऋग्वेद में अग्नि रूद्र के साथ भी सम्बद्ध है जो शिव के विभिन्न रूपों में योग और आयुर्वेद में वर्णित शरीर के दस प्राणों का प्रतिनिधित्व करता है। इन 10 प्राणों में से 5 मुख्य प्राण हैं, 11वां प्राण हमारी आत्मा या स्वयं श्री भगवान हैं जिसे **चिदाग्नि** अर्थात् चेतना की आग कहते हैं। अग्नि और प्राण हमारे शरीर के लिए बहुत महत्त्वपूर्ण हैं। इन 5 प्रमुख प्राणों में **प्राणवायु, उदानवायु, वयानवायु, समानवायु** और **अपानवायु** हमारे शरीर के संतुलन के लिए बहुत जरूरी है।

मनुष्य के भीतर भी अग्नि का निवास होता है। उदाहरण के लिए भोजन का पाचन मनुष्य के पेट अर्थात् जठर में किया जाता है। लाक्षणिक रूप से पाचन की इस प्रक्रिया को एक आग के रूप में परिभाषित किया गया है। इसलिए भोजन पचाने वाली आग **'जठराग्नि'** कहलाती है। भूख और पाचन की आग जिसे जठराग्नि कहते हैं, मनुष्य को प्रभावित करने के साथ-साथ उसका संतुलन भी रखती है। यदि कोई व्यक्ति भूख लगने से पहले ही बहुत ज्यादा खा ले तो उसके शरीर में बहुत से जहरीले तत्त्व पैदा हो जाते हैं। बहुत से लोग भूखे रहने की वजह से न ही मरते हैं और न ही बीमार पड़ते हैं। जबकि ज्यादा खाने की वजह से अनेक लोग बीमार अवश्य पड़ते हैं। हम अपने भीतर भूख तो बढ़ने ही नहीं देते

हैं। उपवास करना शरीर को शुद्ध करने की एक प्रणाली है और जब कोई व्यक्ति उपवास करता है तो उसके शरीर की हरेक कोशिका में जीवन का संचार हो जाता है। हालांकि उपवास करने के भी नियम हैं और उपवास के लिए सही मार्गदर्शन लेना भी जरूरी है। जाहिर है, जठराग्नि हमारे पाचन-तंत्र को तो संयमित रखती है, यह हमारे रक्त में से विषाक्त तत्वों को जला कर उसे भी शुद्ध करती है। जठराग्नि के अलावा शरीर में विभिन्न क्रियाओं के लिए 12 तरह की अग्नि है। इनमें से हमारे शरीर के 5 तत्त्वों का एकीकरण करने वाली अग्नि को **'भूताग्नि'** और हमारे शरीर में 7 धातुओं का निर्माण करने वाली अग्नि को **'धात्वाग्नि'** कहा जाता है। जठराग्नि की प्रक्रिया में यदि कोई विषमता रह जाए तो शरीर के वात, पित्त और कफ का समीकरण बिगड़ जाता है और मनुष्य बीमार हो जाता है। हमारे शरीर में जठराग्नि को **विषमाग्नि, तिक्षाग्नि, मंदाग्नि** और **समाग्नि** के रूप में भी परिभाषित किया जाता है। इसके अलावा मनुष्य की सोचने की शक्ति को विकसित करने में **'मानसिकाग्नि'** का ही प्रभाव होता है। मानसिकाग्नि के तहत **इच्छाग्नि, विवेकाग्नि, क्रियाग्नि** और **ज्ञानाग्नि** भी हैं जो मनुष्य की क्रियाशीलता, इच्छा, विवेक और उसके ज्ञानार्जन में मदद करती है। इस ब्रह्माण्ड में जीवों को सीधे तौर पर प्रभावित करने वाली अग्नियों में **सूर्याग्नि, औषधाग्नि, माधवाग्नि, बलाग्नि** और **प्राणाग्नि** प्रमुख हैं।

भूताग्नि एक भौतिक आग है जिसके द्वारा हम अपने घर और अपने आप को गर्म रखते हैं। यह आग जीवन को बनाए रखती है। हालांकि, उष्णकटिबंधीय देशों में रहने वाले लोग इस आग को ज्यादा अहमियत नहीं देते हैं, परन्तु ठण्डे देशों के लोगों को पता है कि यह आग उनके लिए कितनी महत्त्वपूर्ण है। वस्तुतः भौतिक आग के बिना तो जीवन बुझ ही जाता है। यह भौतिक आग कुछ हद तक व्यक्ति के शरीर में मौजूद होती है जो कभी-कभी बुखार के रूप में प्रकट होती है। हम बुखार को प्रायः बढ़ने नहीं देते हैं और एक गोली लेकर इस भौतिक गर्मी को कम कर देते हैं। परन्तु सच्चाई तो यह है कि जब कोई बाह्य जीवाणु या विषाणु व्यक्ति के शरीर में प्रवेश करता है तो शरीर की यह अग्नि बुखार से उसे इतना गर्म कर देती है कि व्यक्ति बेचैन हो जाता है। हालांकि, बुखार शरीर का एक सुरक्षा-तंत्र है जो किसी भी बाह्य जीवाणु को जला देता है। आयुर्वेद में बताया गया है कि बुखार का उद्देश्य शरीर को शुद्ध करना होता है।

कामाग्नि जिसे वासना, कामेच्छा और प्यार की आग के रूप में भी परिभाषित किया जाता है। इस आग की वजह से ही इस ग्रह पर जीवन सतत् रूप से जारी है। कामाग्नि सभी जीवित प्राणियों में मौजूद होती है। हम लम्बे समय तक कामाग्नि में जलते हैं, परन्तु अधिक समय तक इसको शरीर में रहने भी नहीं देते हैं और जब भी हमें काम की इच्छा होती है, हम उसको पूरा कर लेते हैं। परन्तु असंयमी और सिद्धांतशून्य लोगों में तो कामाग्नि बिल्कुल भी नहीं होती है। इसलिए वे कभी भी कामाग्नि में नहीं जलते हैं और स्वच्छंद होकर वासना में लिप्त रहते हैं। ऐसे मामलों में व्यक्ति में कामाग्नि जागृत ही नहीं होती है। याद रहे, यौन संबंध स्थापित करना और भोजन करना मनुष्य के सबसे पुराने संस्कारों में से है।

क्रोधाग्नि - मनुष्य का क्रोध उसके भीतर की अग्नि से उत्पन्न होता है। हालांकि, क्रोध को मनुष्य के 5 विकारों में से एक बताया गया है जिसके कारण उसका विवेक समाप्त हो जाता है परन्तु यह अग्नि का ही एक अंश है जो मनुष्य के भीतर रहता है। व्यक्ति या तो किसी अन्याय को लेकर स्वयं क्रोधित होता है अथवा अन्य लोग उसे क्रोधित कर देते हैं। जब-जब मनुष्य को

क्रोध आता है, वह उन्माद से भर जाता है और उसमें कोई समझ शेष नहीं रहती है। मनुष्य का क्रोध उसे एक जानवर की तरह कमतर बना देता है। फिर भी, यदि वह व्यक्ति उस क्रोध को संयमित करके पाल ले तो वह उसका अपनी कमजोरियों को काबू पाने के लिए प्रयोग कर सकता है। तब वही क्रोध उसकी एक ताकत बन सकता है। वस्तुतः क्रोध व्यक्ति की आत्मशुद्धि के लिए है न कि दूसरों को जलाने के लिए।

चिदाग्नि - चिता की आग को चिदाग्नि कहते हैं। इसे चेतना की आग भी कहा जाता है और इसका संबंध परमपिता परमात्मा से होता है। यही आग मनुष्य की मौत के बाद उसके भौतिक शरीर को जलाती है।

दुनिया में बहुत सी संस्कृतियों में कुछ लोग आग पर चलते हैं। भारत में भी इस तरह के दृश्य देखे जा सकते हैं। यह एक व्यक्ति की शक्ति और साहस को देखने के लिए एक अनुष्ठान की तरह या किसी धर्म में आस्था की परीक्षा के रूप में किया जाता है। इस प्रक्रिया को आधुनिक भौतिकी में इस तरह से वर्णित किया गया है कि जब व्यक्ति आग के फर्श पर चलता है तो उसका पांव आग पर उतने समय तक आग के संपर्क में नहीं रहता है जिस से कि वह जल जाए। जब दो विभिन्न तापमान वाले निकाय- आग और पांव मिलते हैं तो गर्म निकाय ठण्डे निकाय को गर्म करने लगता है। लेकिन आग पर चलते समय व्यक्ति पांव उठा कर इस प्रक्रिया को रोक देता है। तापमान कितनी जल्दी उस स्थिति तक पहुंचता है जिससे कि व्यक्ति के पांव जल जाएं, वह इन दोनों निकायों की थर्मोडायनामिक गुणों पर निर्भर करता है। आग पर चलने की प्रकिया में तापमान, घनत्व, विशिष्ट ताप क्षमता और थर्मल चालकता जैसे गुणों का प्रभाव देखा जाता है। व्यक्ति ठण्डे पानी से गुजर कर आग पर चलता है जिससे उसके पैरों का तापमान कम होने से वे जलते नहीं हैं। आग पर चलते समय वह इतना तेज चलता है कि आंच उसके पांव के भीतर तक नहीं पहुंच पाती है। इसी तरह मुंह से आग आग निकालना भी एक ऐसा कार्य था जिसे पहले भारत में आध्यात्मिक तौर पर और बाद में विश्व के कई हिस्सों में एक खेल के रूप में दिखाया गया है। परन्तु ये सारी क्रियाएं व्यक्ति की ट्रिक के द्वारा ही संपन्न होती हैं

SAATVIK™
GREEN
ENERGY

SOLAR POWERED INDIA

Powering cities across India to get closer to the dream of clean energy

A great source of cost effective power, solar energy is one of the best solutions for powering regions of India, far and wide to support livelihoods and businesses.

Extended wind and snow load tests

System output maximized by reducing mismatch losses

शैलेन्द्र अरोड़ा

अनियोजित प्रक्रिया के शिकार हैं हमारे बदहाल शहर !

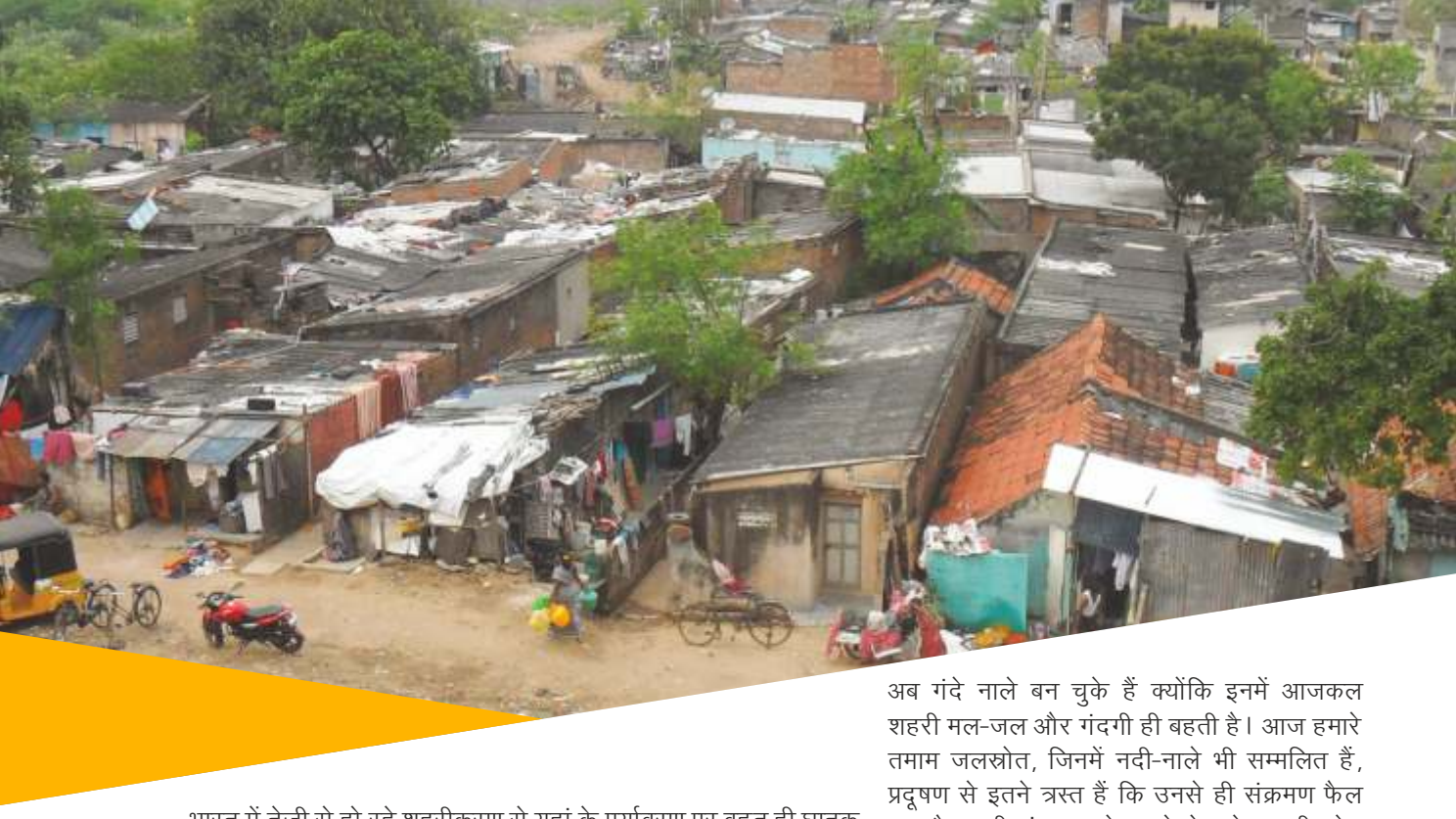
संयुक्त राष्ट्र संघ' का अनुमान है कि सन् 2030 ई. तक विश्व की कुल जनसंख्या में से 70 प्रतिशत से ज्यादा लोग शहरों में रहने लगेंगे। भारत को भी सन् 2030 ई. तक अप्रत्याशित दर से बढ़ने वाली अपनी जनसंख्या के 85 करोड़ लोगों के लिए शहरी ढांचा विकसित करना एक बड़ी समस्या नजर आ रही है। संयुक्त राष्ट्र के आंकलन के अनुसार भारत की शहरीकरण की वर्तमान दर से सन् 2050 ई. तक यहां के शहरों में 84.3 करोड़ लोग रहने लगेंगे। फिलहाल यहां करीब 31 प्रतिशत आबादी ही शहरों में रह रही है। इस रिपोर्ट के अनुसार ब्राजील, रूस, भारत और चीन अर्थात् 'ब्रिक' देशों में भारत में शहरीकरण की गति सबसे तेज है। मोदी सरकार ने तो देश में 'स्मार्ट सिटी' बनाने की पहल भी कर दी है।

भारत आगामी दशकों में किस तरह से अपनी शहरीकरण की प्रक्रिया को तय करेगा, यह देश के नीति निर्धारकों की सोच और रवैये पर निर्भर है। फिलहाल तो स्थिति यह है कि देश के अधिकांश शहरों में बदहाल सड़कें, उफनाते शहरी नाले, अवैध कॉलोनियां तथा सैनिटेशन की चरमराती नागरिक सेवाएं ही चहुंओर नजर आती हैं। 'संयुक्त राष्ट्र संघ' के अनुमान अगले 20 वर्षों में भारत में तेजी से शहरीकरण होगा, जिससे सुदूर गांवों तक के लोग बड़ी संख्या में शहरों में आकर बसेंगे। जाहिर है, भविष्य की मांग को देखते हुए हमें ऐसे बड़े बदलावों के लिए पर्याप्त धन का इंतजाम करने, शहरों की शासन प्रणाली को ठीक करने, देशभर में व्याप्त हालिया क्षेत्रवार नीतियों को ठीक करने और शहरों के स्वरूप को बदलने की जरूरत है। फिलहाल यह देख लेते हैं कि आज हमारे शहरों की क्या दशा है।

यदि आज देश में कहीं पर भी मानसून की तेज बारिश आ जाए तो उन क्षेत्रों के हमारे शहरों की स्थिति इतनी बदहाल हो जाती है कि लोग त्राहि-त्राहि करने लग जाते हैं। शहरों की ड्रेनेज व्यवस्था चौपट हो जाने से पूरे शहर में जल भराव की स्थिति हो जाती है। जगह-जगह ठहरे हुए पानी में बदबू के अतिरिक्त मच्छर और रोग फैलाने वाले कई तरह के रोगाणु पनप जाते हैं जिससे लोगों में जानलेवा बीमारियां फैल रही हैं। प्लास्टिक की थैलियों तथा यहां-तहां बिखरा हुआ शहरी कचरा सीवर लाईनों में इक्ट्ठा हो जाता है जिससे सीवर लाईनें भी अवरूद्ध रहती हैं और बरसाती पानी लोगों के घरों में घुस जाता है। इतना ही नहीं, लोगों को पीने के पानी तक की किल्लत हो जाती है।

पेयजल की बात करें तो एकाध शहर को छोड़कर भारत के तमाम शहरों में पेयजल की किल्लत लगातार बनी रहती है। सेनिटेशन की दृष्टि से भी हमारे शहर बहुत पीछे हैं। जहां तक सीवर लाईनों के बिछाने तथा शहरों में सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट स्थापित करने का प्रश्न है, देश भर में 10 प्रतिशत शहर भी ऐसे नहीं हैं, जहां पर सभी नागरिकों को ये सुविधाएं मिलती हों। बिजली की किल्लत तो पूरे भारतवर्ष में है ही, लेकिन दूसरे दर्जे के शहरों में लगातार पावर कटों के चलते लोगों का जीवन बिल्कुल भी सकून भरा नहीं है।

'यू.एन. ऑफिस फॉर डिजैस्टर रिस्क रिडक्शन' (यूएनआईएसडीआर) का मत है कि इन्फ्रास्ट्रक्चर, इंस्टीट्यूशन और नियोजन प्रक्रियाओं के स्तरीय न होने से भारत के शहरों में बाढ़ का खतरा हो सकता है। देखा जाए तो बाढ़ की सबसे बड़ी वजह शहरों में लगातार हो रहा गैर-नियोजित शहरीकरण ही है। शहरों के खराब ढंग से हुए नियोजन और प्रबंधन से बाढ़ का खतरा काफी बढ़ जाता है। शहरीकरण के दबाव में लोग उन जगहों का भी इस्तेमाल करने लगते हैं जो कतई भी उपयुक्त नहीं होती हैं। यदि ऐसी जगहों को रहने के तौर पर या किसी निर्माण के लिए इस्तेमाल किया जाए तो प्राकृतिक दुर्घटनाओं के होने की पूरी-पूरी संभावनाएं होती हैं। परंतु भारत जैसे विकासशील देश में लोगों का शहरों की ओर आने का सिलसिला इतना तेज है कि उसे अब रोका नहीं जा सकता है। लोग शहरों में आकर ऐसे ही अनुपयुक्त स्थानों पर ही रहने लग जाते हैं। इससे एक तो शहर और कस्बे लगातार विस्तार ले रहे हैं, दूसरे नियोजित विकास न होने से इन शहरों का शहरी स्वरूप भी बदल रहा है। वे शहरों की अपेक्षा गंदी बस्तियां ज्यादा नजर आते हैं। इसी वजह से वहां पर बहुत सी पर्यावरणीय समस्याएं भी पनपती रहती हैं।



भारत में तेजी से हो रहे शहरीकरण से यहां के पर्यावरण पर बहुत ही घातक प्रभाव पड़ रहा है। दूर-दराज से रोजी-रोटी की तलाश में आने वाले लोगों को शहरों में जहां भी जगह मिलती है, वे वहीं पर ही रहना शुरू कर देते हैं। यही वजह है कि आज यहां के छोटे कस्बे बड़े नगरों में और बड़े नगर महानगरों में तब्दील हो रहे हैं। हालांकि गांवों के लोग बेहतर रोजगार, आधुनिक जनसुविधाएं और उज्ज्वल भविष्य की लालसा को लिए हुए ही शहरों की ओर पलायन करते हैं, लेकिन उन्हें उक्त सुविधाएं इतनी आसानी से नहीं मिल पाती हैं। इसका कारण यह है कि शहरों में भी नौकरी हो या रोजगार चहुंओर गलाकाट प्रतिस्पर्धा है। नतीजा यह होता है कि गांवों से आए बहुत से लोगों को अपना पारंपरिक काम-धंधा छोड़कर शहरों में चपड़ासीगिरी या दैनिक दिहाड़ी-मजदूरी तक करनी तक पड़ती है। उनके पास रहने के लिए होती हैं संकरी गलियों वाली गंदी झुग्गियां, झोपड़पट्टी, स्लम और अवैध गंदी कॉलोनियां।

हमारे देश में भविष्य को ध्यान में रखे बिना जो शहरी योजनाएं बनाई जा रही हैं उनमें हुए अनियोजित विकास के कारण पनप रहीं अवैध कॉलोनियों की वजह से पर्यावरण का ही नहीं लोगों के स्वास्थ्य और देश की छवि तक का भारी नुकसान भारत को उठाना पड़ रहा है। स्वतन्त्रता प्राप्ति के इतने वर्ष बाद भी हमारे अधिकांश शहरों में सीवर लाईनें तक नहीं हैं और जहां हैं उनमें पॉलीथीन और दूसरा शहरी कचरा भरने से वे सदैव जाम रहती हैं। बाढ़ की स्थिति होने पर ही उनको साफ कराने का अभियान चलाया जाता है। परन्तु, शहरों में सीवर लाईनों और नालों की सफाई करवाना भी एक बड़े भ्रष्टाचार को जन्म देता है। अब तक देश के शहरों की सीवर लाईनों और नालों की सफाई पर इतना धन खर्च हो चुका है कि उससे तो हम वहां नई सीवर लाईनें डलवाने के पश्चात बहुत सी धनराशि भी बचा सकते थे।

शहरीकरण की प्रक्रिया के बढ़ने से देश में वाहनों की खरीद में भी ज्यादा वृद्धि हुई है। नतीजतन ज्यादा डीजल और पेट्रोल फूंका जाने लगा है जिससे शहरों के वातावरण में वायु प्रदूषण लगातार बढ़ता रहता है। वायु प्रदूषण के कारण शहरी नागरिक भी लगातार बीमार पड़ते रहते हैं। उनमें श्वास, टी.बी. और स्नायु रोग सदैव पाए जाते हैं। इसी तरह शहरों के बीच से गुजरने वाले हमारे नदी-नाले आज इतने प्रदूषित हो गए हैं कि इन्हें देख कर यह लगता ही नहीं है कि कभी इनमें निर्मल जल धारा का प्रवाह होता था। हालांकि, नदी थी खेती के लिए, मछली के लिए और अन्य जलीय जीव-जंतु के लिए, न कि शहरी गंदगी को बहाने के लिए। ये पवित्र जल स्रोत अब गंदे नाले बन चुके हैं क्योंकि इनमें आजकल शहरी मल-जल और गंदगी ही बहती है। आज हमारे तमाम जलस्रोत, जिनमें नदी-नाले भी सम्मलित हैं, प्रदूषण से इतने त्रस्त हैं कि उनसे ही संक्रमण फैल रहा है। इसी संक्रमण से हमारे देश के शहरी लोग बीमार पड़ कर कुकरमुत्तों की मानिंद वृद्धि कर रहे अस्पतालों की शोभा बढ़ाते हैं। देश में शहरी प्रशासन के लिए एक बड़ी समस्या शहरी कूड़े-कचरे को निपटाने की है। आज तमाम बड़े शहरों में इक्ट्ठे हुए शहरी कूड़े-कचरे का निपटान करना एक बहुत बड़ी चुनौती है। कई बड़े शहरों में तो यह संभव है कि कुछ आरक्षित लैंडफिल क्षेत्र भी हों जहां शहरी कूड़े-कचरे को एकत्रित किया जाता हो, परंतु छोटे शहरों में शहरी कूड़े-कचरे को एकत्रित करके किसी एक या दो जगह पर डालना बहुत ही मुश्किल काम है। वैसे भी शहरी कूड़े-कचरे की वजह से पर्यावरण का नुकसान तो हो ही रहा है। इससे शहरी आबादी ही ज्यादा प्रभावित होती है और इन लोगों में संक्रामक रोग फैलते रहते हैं।

शहरों के लगातार हो रहे विस्तार से आस-पास के खेत, बाग, कुंए और तालाब तक शहरीकरण की जद में आ गए हैं। हमारे देश की आवासीय समस्या के चलते किसी भी शहर के पास से गुजरने वाली सड़क के आसपास के तमाम खेत, जंगल, तालाब आदि को वैध या अवैध तरीके से खरीद कर उस क्षेत्र को कंकरीट के जंगलों में बदला जा रहा है। देश के अधिकांश उभरते हुए शहर अब सड़कों के दोनों और बेतरतीब तरीके से बढ़ रहे हैं। हालांकि, यहां सुविधा के नाम पर न तो सार्वजनिक परिवहन है, न सुरक्षा, न बिजली, न पानी और न ही पक्की गलियां और न ही इनमें सीवर लाईनें मौजूद हैं। ऐसे शहर न केवल पर्यावरण में प्रदूषण को बढ़ा रहे हैं बल्कि इनमें सामाजिक और सांस्कृतिक प्रदूषण की गंभीर

समस्याएं भी पनप रही हैं।

किसी भी विकसित देश के शहरों को देख कर जब हम उनकी अपने शहरों से तुलना करते हैं तो हमें प्रत्येक मोर्चे पर शर्मसार होना पड़ता है। शहरीकरण के लिए जिन मुख्य जरूरतों की आवश्यकता है उनमें हम कहीं भी नहीं टिक पाते हैं। विकसित देशों में सुंदर एवं चौड़ी सड़कें और फुटपाथ, सस्ती सार्वजनिक परिवहन सेवा, अच्छे और हरियाली से भरपूर पार्क, नियोजित आवासीय एवं औद्योगिक कॉलोनियों के अलावा वहां पर सुदृढ़ नागरिक जन सुविधाएं मौजूद हैं, जो हमारे देश के किसी भी शहर में नहीं हैं। या यूं कहें कि भारत में उपरोक्त सभी सुविधाओं का अभाव है। इसका कारण यह है कि हमारे योजनाकारों, वास्तुकारों एवं इन्जिनियरों ने शहरों की योजना बनाते समय न तो भविष्य की संभावनाओं और न ही वर्तमान में आवश्यक जन सुविधाओं को ध्यान में रखा। यही वजह है कि देश के अधिकांश शहरों में भयानक भीड़, जबरदस्त ट्रैफिक जाम और जन सुविधाओं का टोटा है।

हमारे देश के वास्तुकारों, इन्जिनियरों और योजनाकारों ने जितनी भी शहरी योजनाएं बनाई हैं, एकाध को छोड़ कर, आज सबका बुरा हाल है। इसका कारण यह है कि हमारे अफसर अंधाधुंध कमाई के चक्कर में रहते हैं, इसीलिए वे बिल्डरों और ठेकेदारों से सांठगांठ करके योजनाओं का बेड़ा गरक कर देते हैं। वे तय मानकों की अनदेखी करके ठेकेदारों को फायदा पहुंचाते हैं। परिणामस्वरूप, तमाम शहरों की सड़कें थोड़े समय में ही जर्जर हो जाती हैं, पार्क उजड़ जाते हैं, पगडंडियां तक उखड़ जाती हैं और स्ट्रीट लाइटें नदारद मिलती हैं। परंतु उनके लिए किसी अफसर, कारपोरेटर, ठेकेदार और किसी कर्मचारी तक की किसी भी तरह की जवाबदेही तय नहीं की जाती है। सड़क इत्यादि टूटने पर अफसरों की दलील होती है कि बरसात होने से सड़क टूटी है। हालांकि, जनता को सब पता है। क्या देश के नागरिकों को अंदरखाने की बात का पता नहीं है? क्या विकसित देशों में बरसात नहीं होती है? यदि होती है तो फिर उनकी सड़कें क्यों नहीं टूटती हैं?

असल में, देश के महानगरों के नगर निगमों, शहरों की नगर परिषद्‌ों और अन्य शहरी निकायों में जितने भी इन्जिनियर और अफसर तैनात हैं, अधिकांश की स्थानीय ठेकेदारों और राजनीतिज्ञों से सांठगांठ रहती है। वे सभी मिलकर निर्माण योजनाओं में पलीता लगाते हैं और तय मानकों की अनदेखी करके पैसा कमाते हैं। शहरी सड़कों, पार्कों, सार्वजनिक स्थलों और पार्किंग के लिए आरक्षित स्थानों पर भी मिलीभगत से ही अतिक्रमण करवाया जाता है। तय बाजारी से मिले राजस्व को हड़पा जाता है। इतना ही नहीं, नगर निगमों के लिए मुकर्रर सफाई कर्मियों को शहरी सफाई की अपेक्षा नेताओं और ठेकेदारों के घरों पर तैनात किया जाता है जिससे केवल उन्हीं के घरों के आसपास ही सफाई देखने को मिलती है, शेष शहर गंदगी के ढेर में परिवर्तित होते रहते हैं। यही स्थिति शहरों के सौंदर्यकरण और हरियाली की परियोजनाओं की होती है। नगर निगमों एवं नगर परिषद्‌ों के तमाम माली और अन्य कारिन्दे अफसरों, नेताओं और ठेकेदारों के घरों पर ताबेदारी करते हैं जिससे शहरों के पार्कों, सावर्जनिक स्थलों और सड़कों के किनारे लगे पेड़ या तो सूख जाते हैं अथवा अवैध रूप से कटवा दिए जाते हैं।

नई दिल्ली और चंडीगढ़ जैसे शहरों के वास्तुकार विदेशी थे। नई दिल्ली के निर्माण की योजना एक अंग्रेज वास्तुकार **'सर एडवर्ड लूटियन'** तथा चंडीगढ़ के लिए एक फ्रेंच-स्वीश वास्तुकार **'ला कारबुजिए'** ने बनाई थी। हालांकि, बेंगलुरू, गांधी नगर, नोएडा, पुणे आदि भी योजनाबद्ध तरीके से विकसित शहर हैं। परंतु, इनमें भी कहीं न कहीं, कोई न कोई बड़ी कमी आज भी स्पष्ट नजर आती है जबकि नई दिल्ली के योजनाकार सर लूटियन ने 50 साल आगे की संभवनाओं को ध्यान रखकर ही इस शहर को नियोजित किया था। आज भी दिल्ली का लूटियन जोन का इलाका ही दिल्ली का सबसे खूबसूरत, सबसे कम भीड़ वाला और पर्याप्त चौड़ी सड़कों वाला इलाका है। इसी वजह से यहां पर कभी भी ट्रैफिक जाम नहीं होता है।

चंडीगढ़ के मौलिक नियोजन को देखें तो यह शहर भी बहुत सुंदर होने के साथ-साथ सभी जन सुविधाओं से परिपूर्ण है। हालांकि, अब इस शहर की

परियोजना के साथ भी खिलवाड़ किया जा रहा है। इस शहर के योजनाकार श्री ला कारबूजिए ने तो मूल रूप से इसके 30 सेक्टरों के लिए ही योजना बनाई थी जिसे आज बढ़ाकर 63 सेक्टर तक कर दिया गया है। परिणामस्वरूप, चंडीगढ़ के नए बसाए गए सेक्टरों में उतना खुलापन और हरियाली नहीं है जितनी की मूल रूप से बसाए गए चंडीगढ़ में है। चंडीगढ़ को गत वर्ष देश का सर्वश्रेष्ठ स्वच्छ और सुंदर शहर घोषित किया गया था। चूंकि यह शहर केंद्र शासित प्रदेश घोषित है और यहां पर पंजाब और हरियाणा राज्यों की भी राजधानियां हैं। लिहाजा, पंजाब और हरियाणा ने इसका फायदा उठाने के लिए दो नए शहर और बसा दिए हैं। पंजाब ने मोहाली तथा हरियाणा ने पंचकुला शहर को चंडीगढ़ के बिल्कुल साथ ही बसाया है। पंजाब का एक और शहर जिरकपुर भी चंडीगढ़ के साथ मिल चुका है। इसीलिए आज चंडीगढ़ लगभग चारों ओर से घिर कर एक बहुत विस्तृत शहर तो अवश्य हो गया है परंतु जो रौनक असल चंडीगढ़ में है वह दूसरे शहरों में नहीं है।

भारत सरकार ने सन् 2005 ई. में देश के 63 शहरों के आधुनिकीकरण के लिए 'जवाहर लाल नेहरू राष्ट्रीय शहरी नवीकरण मिशन' के तहत एक बड़ी योजना आरंभ की थी। इस योजना के तहत 'ए' श्रेणी के 7, 'बी' श्रेणी के 28 और 'सी' श्रेणी के 32 शहरों में पुनर्विकास एवं नवीकरण के लिए शहरी बुनियादी ढांचे, जलापूर्ति, सेनिटेशन, शहरी ठोस कचरा प्रबन्ध, सड़क नेटवर्क, शहरी परिवहन और पुराने शहर के क्षेत्रों के पुनर्विकास की योजनाओं को लागू करना था। हालांकि, देश के नियंत्रक और महालेखा परीक्षक ने इस योजना के लिए आबंटित धन के दुरूपयोग का मुद्दा उठाया है। कैग ने मिशन के पहले चरण में व्याप्त भ्रष्टाचार को रेखांकित भी किया है। परन्तु, केन्द्रीय शहरी विकास मंत्री श्री वैंकया नायडू का दावा है कि इस योजना के पहले चरण की खामियों से सबक लेकर अब उनका मंत्रालय मिशन के दूसरे चरण में देश में स्मार्ट शहरों का निर्माण कर रहा है। ज्ञात हो, योजना आयोग ने 66,084.65 करोड़ रुपये की इस योजना पर अपनी मुहर लगाई थी परन्तु सरकार ने 37,070 करोड़ रुपये आबंटित किए थे तथा 2011 तक 32,934 करोड़ रुपये की राशि ही जारी की गई थी। परन्तु मोदी सरकार के आने तक इस योजना पर लगभग 46,000 करोड़ रुपया खर्च किया गया है। हमारे देश में अब इस योजना का नाम बदल कर 'अटल मिशन फॉर रीज्यूनेशन एण्ड अर्बन ट्रांसफोरमेशन' अर्थात् ए.एम.आर.यू.टी रखा गया। केंद्रीय मंत्रीमण्डल ने देश भर में 100 स्मार्ट शहरों के विकास के लिए 48,000 करोड़ रुपये तथा ए.एम.आर.यू.टी. के लिए 50,000 करोड़ रुपये की धनराशि की मंजूरी दी है ताकि शहरों का कायाकल्प हो सके। जिस प्रकार चण्डीगढ़ भारत का सबसे सुनियोजित व सुन्दर तथा गांधी नगर दूसरा सबसे सुनियोजित शहर है, उसी तरह देश में कुछ ऐसे शहर भी हैं जो बहुत प्रदूषित हैं। उड़ीसा का सुकिण्डा और गुजरात का वापी शहर दुनिया के 10 सबसे ज्यादा प्रदूषित शहरों में सम्मलित हैं।

यदि हमें देश की छवि को विश्व में बेहतर बनाना है तो हमें न केवल अपने शहरों के स्वरूप को बदलना होगा बल्कि अपनी नागरिक जिम्मेदारियों का भी निर्वाह करना होगा। इन नागरिक जिम्मेदारियों में शहरी कूड़े-कचरे के निपटान में शहरी प्रशासन की मदद करने से लेकर नियोजित विकास में योगदान देना सम्मलित हैं। छोटे शहरों को अनियोजित विकास और अवैध कॉलोनियों से बचाना होगा और हरित शहरों की अवधारणा का मूल रूप में अंगीकार करना होगा। जिस प्रकार विदेशों में सेनिटेशन और निजी स्वच्छता का एक नागरिक कर्त्तव्य के तौर पर पालन किया जाता है, भारतवासियों को भी यह गुण अपने अन्दर विकसित करना होगा। इसी तरह शहरी योजनाओं से जुड़े अधिकारियों, योजनाकारों और कर्मचारियों को कर्त्तव्यनिष्ठा से काम करते हुए देश के भविष्य के शहरों का निर्माण करना होगा

* लेखक हरियाणा राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड में एनवायरनमेंट इंजीनियर और करनाल स्थित बोर्ड के रीजनल ऑफिस के रीजनल ऑफिसर हैं

सतिंदर पाल सिंह बांगड़

भारत के पर्यावरण संरक्षण एवं मानव विकास में परिवार नियोजन कितना जरुरी ?

अब तक हम जनसंख्या नियंत्रण का वर्णन कर रहे थे, लेकिन जनसंख्या नियंत्रण का अर्थ क्या है, हम यह नहीं बता सके थे। वस्तुतः **'मानव जनसंख्या की दर को कृत्रिम रूप से कम करने की प्रक्रिया को ही जनसंख्या नियंत्रण कहते हैं।'** आमतौर पर जनसंख्या पर नियंत्रण सरकारी कार्यक्रम के तहत जन्म दर घटाकर किया जाता है। किसी भी देश में गरीबी को कम करने के लिए, पर्यावरण की चिंताओं के चलते और धार्मिक कारणों से जनसंख्या नियंत्रण के कार्यक्रम लागू किए जाते हैं ताकि लोगों का जीवन स्तर सुधरे और देश का विकास हो। भारत में आज भी 21.50 लाख महिलाएं प्रत्येक वर्ष गर्भ धारण से बचना चाहती हैं, लेकिन जहां ये रहती हैं वहां परिवार नियोजन के उपाय ही नहीं हैं। ज्ञात हो, ये महिलाएं गर्भ धारण करने योग्य महिलाओं के आयुवर्ग की महिलाओं की 15 प्रतिशत हैं।

भारत में केंद्र सरकार का स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय जनसंख्या नियंत्रण के लिए परिवार नियोजन से सम्बंधित तमाम तरह की सरकारी योजनाओं को तैयार करने एवं उन्हें लागू करने के लिए उत्तरादायी है। इस कार्यक्रम के लिए एक उल्टे लाल त्रिकोण के चिन्ह को परिवार नियोजन, गर्भनिरोधक सेवाओं और जनसंख्या नियंत्रण के विज्ञापन में एक प्रतीक के तौर पर प्रयोग किया जाता है। जिस तरह अंतर्राष्ट्रीय रेडक्रॉस संगठन ने अपनी चिकित्सीय सेवाओं के लिए रेडक्रॉस को एक प्रतीक के रूप में चुना है, उसी तरह भारत, घाना, गाम्बिया, जिम्बावे, मिस्र और थाईलैंड जैसे विकासशील देशों में कई चिकित्सा सम्बंधी दुकानों और क्लीनिकों के बाहर लाल त्रिकोण के प्रतीक को देखा जा सकता है। इस लाल त्रिकोण को यहां न केवल परिवार नियोजन या गर्भनिरोधक उत्पादों के लिए बल्कि प्रजनन एवं स्वास्थ्य सेवाओं को बढ़ावा देने वाले सरकारी संदेशों तथा जनसंख्या नियंत्रण के विज्ञापन के तौर पर प्रचलित किया गया है। यह चिन्ह कंडोम, डायाफार्म, स्पर्मीसाइडल-जैल, कॉपर-टी आदि पर भी अंकित किया जाता है।

लाल त्रिकोण चिन्ह का सबसे पहले प्रयोग भारत के परिवार नियोजन अधिकारी श्री दीप त्यागी उर्फ धर्मेंद्र त्यागी ने सन् 1960 ई. के दशक में किया था। बुनियादी प्रतीक में कई बदलाव करने के बाद ही मौजूदा लाल त्रिकोण का चिन्ह विकसित हुआ था। घाना में इस प्रतीक के नीचे **'लाईफ च्वाइसिस'** और **'फेमिली प्लानिंग : बेटर लाइफ'** अर्थात् परिवार नियोजन से बेहतर जीवन प्राप्त हो सकता है जैसे वाक्यांश लिखे जाते हैं। विश्व में सन् 1960 और 1970 ई. के दौरान जनसंख्या नियंत्रण आंदोलन सक्रिय हुआ था, उस समय तेजी से बढ़ती जनसंख्या को लेकर बहुत विचार विमर्श के बाद दुनिया के कई देशों ने परिवार नियोजन और प्रजननात्मक स्वास्थ्य में सुधार के लिए कई कार्यक्रम चलाए थे, परंतु 1980 के दशक में जनसंख्या नियंत्रण के हिमायतियों तथा महिलाओं के अधिकारों और उनके स्वास्थ्य सम्बंधित मुद्दों के समर्थकों, जिनका दृष्टिकोण मानवीय अधिकारों पर आधारित था, के बीच काफी तनाव हुआ जिससे जनसंख्या नियंत्रण की नीतियों में महत्त्वपूर्ण बदलाव किए गए। इन परिवर्तनों में महिलाओं को स्वैच्छिक रूप से अपना परिवार नियोजित करने की स्वतंत्रता देना था।

स्वैच्छिक परिवार नियोजन एक ऐसा कार्यक्रम है, जिसमें किसी भी तरह के मानवाधिकार के हनन का प्रश्न ही नहीं उठता है। परिवार नियोजन का लक्ष्य केवल जनसंख्या वृद्धि पर रोक लगाना नहीं है, बल्कि इससे गरीब लोगों के अधिकारों, न्याय और समानता को भी सुनिश्चित करना

आसान होता है। इसमें कोई दो राय नहीं है कि महिलाओं में शिक्षा का स्तर बढ़ने के पश्चात ही यह कार्यक्रम स्वतः सफल हो सकता है। स्वैच्छिक परिवार नियोजन जनसंख्या नियंत्रण के साथ-साथ महिलाओं के बेहतर स्वास्थ्य और उनके विकास को बढ़ावा देता है। सही जानकारी और उचित स्वास्थ्य सेवाओं की पहुंच न होने से विकासशील देशों की लगभग 22 करोड़ महिलाओं को प्रति वर्ष अनचाहा गर्भ धारण करना पड़ता है। उपरोक्त के अतिरिक्त परिवार नियोजन के दुष्प्रभाव और इस पर होने वाले खर्च की गलत धारणाओं की भी वे शिकार होती हैं। यदि समय रहते इन समस्याओं को सुलझा लिया जाए तो तकरीबन 6 करोड़ अनचाहे गर्भ, 80 से 90 हजार मातृत्व मृत्यु और करीब 10 लाख बच्चों की असमय मृत्यु को प्रति वर्ष रोका जा सकता है। स्वैच्छिक परिवार नियोजन कम खर्चीला तो है ही, यह गरीबी के उन्मूलन में सहायता करने वाला कार्यक्रम भी है। इस नीति के तहत महिलाओं को स्वास्थ्य सम्बंधी मानवाधिकार, परिवार को बढ़ाने के बारे में निर्णय लेने की स्वतंत्रता और स्वायतता सहज रूप में ही मिल जाती है।

बांग्लादेश और ईरान में स्वैच्छिक परिवार नियोजन को अपनाकर जनसंख्या नियंत्रण के अच्छे परिणाम प्राप्त किए हैं। बांग्लादेश में प्रायोगिक तौर पर शुरू में मात्र एक जिले में ही इस नीति को लागू किया गया था। वहां से मिली सफलता के बाद जब इसे पूरे देश में लागू किया गया तो उसके संतोषजनक परिणाम मिले। स्वैच्छिक परिवार नियोजन से उन सामग्रियों और दवाओं का प्रयोग बढ़ा, जिनसे परिवार नियोजन आसान हो जाता है। प्रजनन दर कम होने से परिवारों की कमाई भी बढ़ी। ईरान ने भी इस्लामिक देश होते हुए इस कार्यक्रम को लागू किया और गुणवत्ता वाली परिवार नियोजन सामग्री और दवाईयां देश भर में वितरित की, जिससे वहां पर शिशु जन्म दर में बहुत कमी आई और जनसंख्या वृद्धि पर काफी रोक लगी। नीदरलैंड अथवा हॉलेंड, बैल्जियम और जापान जैसे देशों में जनसंख्या का घनत्व विश्व में सर्वाधिक होते हुए भी वहां के लोगों का जीवन स्तर काफी उच्च है। इसका कारण वहां के नागरिक हैं जो कार्यकुशल और लग्नशील होने के साथ-साथ अपने कर्त्तव्यों को पूरा करने के लिए सदैव कृतसंकल्प रहते हैं। वे लोग अपनी कार्यक्षमता से अपने देश के निर्माण एवं विकास में भरपूर योगदान करते हैं। यही कारण है कि इन देशों में तमाम तरह की सुख सुविधाएं मौजूद हैं। इन देशों ने अपने नागरिकों को न केवल शिक्षित किया बल्कि उन्हें बेहतर मानव संसाधन के तौर पर भी विकसित किया है, जबकि भारत की स्थिति इसके बिल्कुल विपरीत है।

हमारे देश में आजादी के बाद 68 वर्ष बीत जाने के बाद भी आधे बच्चे तो प्राथमिक शिक्षा पाने से ही वंचित हैं, जिनमें लड़कियों की संख्या लड़कों से कहीं ज्यादा है। देश में मानव संसाधन विकास की गति इतनी धीमी है कि उसका राष्ट्र निर्माण में अभिष्ट योगदान नहीं मिल पा रहा है। बहुत से विकासशील देशों ने 21वीं सदी में पहुंचने के बाद जहां शिक्षा और मानव संसाधन के क्षेत्र में अपार सफलता प्राप्त कर ली है, वहीं भारत अभी भी निरक्षरता के चंगुल से बाहर निकल पाने में अपने आपको असमर्थ और असफल पा रहा है। जाहिर है, जिस देश में लगभग आधी जनसंख्या अनपढ़ एवं अनुशासनहीन तथा बेरोजगार भी हो तो उस देश के लोगों का जीवन स्तर कैसे ऊपर उठ सकता है?

विश्व प्रसिद्ध जनसंख्या विशेषज्ञ एवं अर्थशास्त्री प्रोफेसर जूलियन एल साइमन का मत है कि मानव संसाधन के तौर पर विकसित नागरिक अपने देश के

संसाधनों पर बोझ नहीं बनते हैं, बल्कि कुशल, योग्य, प्रतिभा सम्पन्न एवं धैर्यशील युवा शक्ति तो किसी भी देश की मूल्यवान धरोहर बन जाती है। प्रोफेसर साइमन का तो यहां तक कहना है कि ज्यादा लोग होंगे तो वे ज्यादा संसाधन भी बन सकते हैं, क्योंकि व्यक्ति केवल एक उपभोक्ता ही नहीं, वह एक उत्पादक भी होता है। इसीलिए यह कहा जा सकता है कि किसी देश का असली मानव संसाधन तो वहां के योग्य व्यक्ति ही हो सकते हैं।

भारत जैसे ज्यादा जनसंख्या वाले देश में गरीबी के चक्रव्यूह में फंसा परिवार न तो बच्चों की पढ़ाई के अवसर प्रदान कर पाता है और न ही उनके समुचित आहार की व्यवस्था ही। कुपोषण, निरक्षरता, बेरोजगारी, बीमारी और असामयिक मौत के चक्कर में पीढ़ियों से फंसा गांव और शहर का मजदूर तथा निम्न वर्ग का व्यक्ति जिंदगी के तमाम अवसरों से वंचित हो जाता है। इस चक्र को तोड़ पाने में देश की मौजूदा व्यवस्था और समाज अभी तक सफल नहीं हो पाया है। अंतर्राष्ट्रीय श्रम संगठन की ताजा रिपोर्ट में भारत पर आरोप लगाया गया है कि तकनीकी ज्ञान और बेहतर कार्यकुशलता के अभाव में न केवल देश की अर्थव्यवस्था कमजोर है, बल्कि यहां से निर्यातित वस्तुओं की गुणवत्ता भी विश्वस्तरीय नहीं है। इस रिपोर्ट के अनुसार अधिकांश भारतीय युवकों, विशेषकर ग्रामीण युवकों को बेहतर तकनीकी ज्ञान और प्रशिक्षण न मिलने से देश में बेरोजगारी की समस्या बढ़ी है। उपरोक्त कारणों के चलते ही भारत में **'बेगारी'** जैसी कुप्रथा में भी वृद्धि हुई है। जनसंख्या के क्षेत्र में जिस गति से हमने प्रगति की है, काश! आर्थिक विकास, ज्ञान-विज्ञान, कारीगरी और कौशल में भी हम ऐसी प्रगति कर पाते तो कितना अच्छा होता। यदि ऐसा होता तो अब तक हम विश्व में अति विकसित राष्ट्रों की श्रेणी में होते।

'वर्ल्डवॉच' नामक संस्था की ताजा रिपोर्ट के अनुसार इस शताब्दी के मध्य तक भारत की जनसंख्या विश्व में सबसे अधिक 1.52 अरब हो जाएगी, जबकि चीन की आबादी सन् 2050 ई. तक भारत से कम लगभग 1.50 अरब तक ही पहुंच पाएगी। भारत की आबादी में प्रत्येक वर्ष सिंगापुर की आबादी से 18 गुणा ज्यादा लोग जुड़ जाते हैं, जो हमारे अविवेक, अज्ञानता और अदूरदर्शिता का ही परिणाम है। विश्व की जनसंख्या में भारत का छठा भाग है, लेकिन दुनिया की कुल अनपढ़ जनसंख्या में एक तिहाई लोग भारतीय हैं। देश के 65 प्रतिशत भारतीय नागरिकों को अनिवार्य और जीवन रक्षक औषधियां भी मयस्सर नहीं होती हैं। परिणामस्वरूप, इन लोगों को अस्वस्थ परिस्थितियों में अपना जीवन व्यतीत करना पड़ता है

* लेखक हरियाणा राज्य प्रदूषण बोर्ड के वरिष्ट एनवायरनमेंट इंजिनियर हैं।

जटिल प्रक्रियाओं से किया जाता है संकर फलों का विकास

सोनिया सिंह

प्रगति हाडा

प्राकृतिक तौर पर प्राप्त फलों में सुधार के लिए विश्व के कई शोध संस्थानों और विश्वविद्यालयों में अनुसंधान कार्य चलाए जा रहे हैं। इन शोध कार्यों का मुख्य उद्देश्य फलों के आकार, रंग, गुणवत्ता आदि में सुधार करना है। वैज्ञानिक इन सुधारों के लिए चयन एवं संकरण आदि कई विधियों का उपयोग करते हैं। संकरण में मुख्यतः दो या अधिक जनकों का संकरीकरण करते हैं और इससे जो संतति बनती है, वह गुणों में पैतृक जनकों से बेहतर होती है। इसी संतति को 'संकर' कहते हैं। संकरण द्वारा वैज्ञानिकों ने विभिन्न फलों की हजारों 'संकर' किस्में विकसित की हैं। विश्व में कुछ फल ऐसे भी हैं, जो प्राकृतिक तौर पर तो विद्यमान थे ही नहीं, परंतु वैज्ञानिकों ने उन्हें संकरण द्वारा विकसित किया है। इस आलेख में इन्हीं कुछ हाइब्रिड अर्थात् संकर फलों के बारे में चर्चा की गई है।

प्रकृति ने हमें तोहफे के रूप में कई प्रकार के फल प्रदान किए हैं। वैज्ञानिकों ने इन को जलवायु-विशेष में उगाए जाने की प्रकृति के अनुसार वर्गीकृत किया है जैसे शीताष्ण जलवायु के लिए सेब, नाशपाती खुबानी, आलूबुखारा, आड़ू आदि; उपोष्णकटिबंधीय जलवायु के लिए अनार, लीची, लोकाट, नीबूवर्गीय फल आदि एवं ग्रीष्म कटिबंधीय जलवायु के लिए आम, केला, अमरूद, नारियल आदि फलों में वर्गीकृत करके उन पर शोध किया है। प्रकृति में मिलने वाले प्रत्येक फल में उनके अपने-अपने गुण होते हैं। फलों को लोग उनके स्वाद तथा उनमें मौजूद औषधीय गुणों के लिए विविध एवं आकर्षक रंगों में उगाते हैं।

सभी चमकीले रंग के फलों और सब्जियों में एंटीऑक्सिडेंट होते हैं, ये यौगिक हमारे शरीर की रक्षा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। प्राकृतिक रूप से कई बैंगनी रंग के खाद्य पदार्थों में एक निश्चित एंटी-ऑक्सिडेंट होता है जिसे एंथोसाइनिन कहा जाता है। फलों में मौजूद एंथोसायनिन, कैरोटीनॉयड, फ्लेवोनॉयड, विटामिन 'सी' आदि कई संघटक मनुष्य के शरीर को कई घातक रोगों जैसे हृदयघात, मधुमेह आदि से बचाते हैं। अतः फलों को **'संरक्षी भोज्य'** की श्रेणी में रखा गया है। इसीलिए, आहार विशेषज्ञों ने प्रत्येक व्यक्ति को संतुलित आहार में प्रति दिन कम से कम 120 ग्राम फल शामिल करने की सलाह दी है। आइए इस आलेख में हम कुछ संकर फलों के विवरणों को विस्तार से बताने का प्रयास करते हैं।

रंगपुर (Rangpur)

इसे रंगपुर लाइम, मैंडरिन लाइम या लेमांडिंन के नाम से जाना जाता है। यह संतरे सिट्रन रेटिकुलेटा एवं सिट्रन या सिट्रन्ज़ मेडिका के संकरण से विकसित संकर फल है। इसके फल अत्यधिक अम्लीय होते हैं, जिनका छिलका एवं गूदा नारंगी जैसा होता है। इसे लाइम के स्थान पर प्रयुक्त किया जा सकता है, परन्तु इसके नाम के साथ लाइम जोड़ना सरासर गलत है, क्योंकि इसके गुण लाइम से बहुत कम मिलते हैं। बहुत से देशों में इसे शोभाकारी पौधे के रूप में गमलों में या घरों की छतों पर उगाते हैं। मूलवृंत के रूप में भी इसका उपयोग किया जाता है।

टैंजेलो (Tangelo)

टैंजेलो सिटंस रेटिकुलेटा × सिटंस मेक्सिमा × सिटंस पेराडिसी डैंसी टेंजेरिन एवं डंकन ग्रेप फ्रूट का संकर फल है। अर्थात टेंजेलो, सिट्रस × टेंजेलो, सिट्रस रेटिकुलाटा किस्म

का एक सिट्रस हाइब्रिड फ्रूट है। इन में मैंडरिन ऑरेंज या टेंजेरीन और सिट्रस मैक्सिमा किस्म के पोमेलो या ग्रेपफ्रूट होते हैं। इसका विकास वाल्टर स्विंगल द्वारा 1911 में किया गया था। श्री डब्ल्यू टी स्विंगल संयुक्त राज्य अमेरिका के कृषि विभाग के वैज्ञानिक थे और उन को इस हाइब्रिड फल की किस्मों को बनाने का श्रेय दिया जाता है।

टैंजेलो, टेंजेरिन से आकार में बड़ी एवं रसीली होती है। इनका छिलका नारंगी से ढीला होता है, अतः इन्हें छीलना काफी आसान है। चूंकि, इस फल के तने पर एक निप्पल होता है, अत: इन्हें नारंगी से अलग आसानी से पहचाना जा सकता है। इसकी कुछ प्रमुख किस्में हैं ऑरलैंडो, हनीवेल एवं मिन्नियोला। जल्दी परिपक्व होने वाला ऑरलैंडो टैंगेलो अपनी समृद्धता, हल्के और मीठे स्वाद, बड़े आकार, विशिष्ट जोशपूर्ण गंध, और एक विशिष्ट घुंडी के बिना फ्लैट-गोल आकार के लिए विख्यात है। ऑरलैंडो टेंजेलो के फल नवंबर के मध्य से फरवरी की शुरुआत तक उपलब्ध होते हैं। टेंजेलो की उत्पत्ति एक डंकन अंगूर और एक डेंसी मंदारिन के बीच एक क्रॉस के रूप में हुई थी। ऑरलैंडो टैंगेलोस को अधिक ठंड-सहिष्णु किस्मों में से एक के रूप में मान्यता प्राप्त है।

मिन्नियोला (Minneola Tangelo)

मिन्नियोला जिसे हनीबेल के रूप में भी जाना जाता है, टेंजेरीन और एक अंगूर के बीच एक क्रॉस है जिसे 1931 में ऑरलैंडो में संयुक्त राज्य अमेरिका के बागवानी अनुसंधान केंद्र

द्वारा जारी किया गया था। इसका नाम फ्लोरिडा के मिन्नियोला के नाम पर रखा गया है। अधिकांश मिन्नियोला टेंजेलोस की विशेषता एक स्टेम-एंड नेक है, जो फल को बेल के आकार का बनाता है। इस वजह से, इसे उपहार फल व्यापार में हनीबेल भी कहा जाता है, जहां यह सबसे लोकप्रिय किस्मों में से एक है। मिन्नियोलास और हनीबेल्स दोनों आमतौर पर काफी बड़े, आमतौर पर 3.5 इंच व्यास के और मीठे फल होते हैं। परिपक्व होने पर इनके छिलकों का रंग काफ़ी चमकदार लाल-नारंगी रंग का हो जाता है। मिन्नियोला का छिलका अपेक्षाकृत पतला होता है, जबकि हनीबेल का छिलका थोड़ा मोटा होता है। मिन्नियोला और हनीबेल टेंजेलो दोनों आसानी से छीले जा सकते हैं। दोनों ही मीठे एवं तीखे रस के साथ बहुत रसदार फल होते हैं।

ब्लड लाइम (Blood Lime)

ब्लड लाइम, रैड फिंगर लाइम एवं ईलांडे मेंडेरिन का संकर फल है। इसका विकास एक ऑस्ट्रेलियाई संघीय सरकारी एजेंसी राष्ट्रमंडल वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन ने लवणरोधी मूलवृंत की खोज में किया था। ऑस्ट्रेलिया के बाजारों में ब्लड लाइम की पहली व्यावसायिक फसल जुलाई 2004 में दिखाई दी थी और इसमें मौजूद कुछ व्यावसायिक गुणवत्ता के कारण अब इसे निर्यात भी किया जाने लगा है। ब्लड लाइम अधिकांश लाइम से छोटा, जो लगभग 4 सेमी लंबा और 2 से.मी. व्यास का तथा सामान्य से कुछ अधिक मीठा होता है। इसके फल सर्दियों में अंडे के आकार के होते हैं तथा गूद्दा लाल-संतरी रंग का, जबकि छिलका लाल रंग का होता है, जिसे फल सहित खाया जा सकता है। इसके पौधे के छोटे एवं कांटेदार होते हैं।

ओरेंजेलो (Orangelo)

यह संकर फल, ग्रेपप्रूफट एव नारंगी स्वीट ऑरेंज के क्रॉस से विकसित किया गया है। ओरेंजेलो एक हाइब्रिड सिट्रस फल है जिसे प्यूर्टो रिको में उत्पन्न माना जाता है। ऐसा भी माना जाता है कि इस फल को सर्वप्रथम स्कॉटलैंड के कार्लोस जो. मोस्कोसो ने 1956 में प्यूर्टोरिको के कॉफी के बागानों में देखा था। उन्होंने पाया कि सिटंस के कुछ पौधों में फल बड़े एवं चमकीले पीले रंग के थे जिसे बाद में संकर फल 'चिरोंजा' नाम दिया गया और कुछ समय बाद में इसका नाम ओरेंजेलो कर दिया गया। ओरेंजेलो के फल ग्रेप फ्रूट से मीठे एवं चमकीले होते हैं। इनके फलों से छिलका निकालना काफी आसान होता है। फल नाशपाती जितने आकार के या गोलाकार होते हैं। इनमें 9 से 13 फांकें होती हैं जिन्हें ग्रेपप्रूफट की तरह ही काटकर खाया जाता है।

अग्ली फ्रूट (Ugly Fruit)

अग्ली प्रूफट, ग्रेपफ्रूट, नारंगी एवं टेंजेरिन का संकर है। इसका नाम 'अग्ली' इसलिए पड़ा, क्योंकि इसके फल दिखने में भद्दे, कुरूप, बेढंगे, झुर्रीदार व हरे-पीले होते हैं। हालांकि, फल पकने पर नारंगी जैसे हो जाते हैं। ये ग्रेपफ्रूट से बड़े होते हैं, परंतु इनमें कम बीज होते हैं। इनका गूदा रसीला, टेंजेरिन की तरह मीठा एवं सुगंधित छिलके वाला होता है। इसका स्वाद नारंगी से खट्टा परंतु ग्रेपफ्रूट से कम कड़वा होता है। यह फल दिसंबर से अप्रैल तक मिलता है। संयुक्त राज्य अमेरिका एवं यूरोप में यह नवम्बर से अप्रैल में मिलता है।

लाइमक्वाट (Limequats)

लाइमक्वाट लाइम एवं कुमक्वेट का एक सिट्रोफोर्टेनेला संकर फल है, जिसे 'वाल्टर टेनीसन स्विंगल' ने 1909 में विकसित किया था। लाइमक्वाट एक छोटा सा झाड़ीनुमा पेड़ या पौधा होता है। इसकी पत्तियां नीबूवर्गीय फलों की तरह ही होती हैं। लाइमक्वाट में शुरू से भरप फल लगते हैं। फल छोटे-छोटे, अंडाकार एवं पीले-हरे होते हैं, जिनमें बहुत कम बीज होते हैं। इसका छिलका मीठा परंतु गूदा लाइम की तरह मीठा-कड़वा होता है। इसके सम्पूर्ण फल को खा सकते हैं या जूस एवं छिलके को अन्य

फलों के जूस को सुवास देने के लिए प्रयुक्त कर सकते हैं। इसके फलों में विटामिन 'सी' की अच्छी मात्रा होती है। लाइमक्वाट को घर के अंदर एवं बाहर कहीं भी लगाया जा सकता है। घर के अंदर लोग इसे गमलों में लगाते हैं। रोपण के 5-7 माह बाद ही इसमें पुष्पण व फलन शुरू हो जाता है। इस फल को अब जापान, इज़राइल, स्पेन, मलेशिया, दक्षिण अफ्रीका, यूनाइटेड किंगडम इंग्लैंड और संयुक्त राज्य अमेरिका के कैलिफोर्निया, फ्लोरिडा और टेक्सास में उन क्षेत्रों में उगाया जा रहा है, जहां का तापमान 10°C से 30° सेल्सियस के बीच रहता हो। उगाया जाता है। लाइमक्वाट, सामान्यतः लाइम से अधिक परंतु कुमक्वेट से कम शीतरोधी होता है। लाइमक्वेट कम उम्र में भी भरपूर मात्रा में फल देता है। फल छोटा, अंडाकार, हरा-पीला होता है और इसमें बीज या पिप्स होते हैं। इसमें एक मीठी चखने वाला छिलका और एक कड़वा मीठा गूदा होता है जिसका स्वाद नीबू के समान होता है। फल को पूरा खाया जा सकता है या रस और छिलके का उपयोग स्वाद पेय और व्यंजनों के लिए किया जा सकता है। इसमें विटामिन सी की काफी मात्रा होती है और यह दृढ़ता से अम्लीय होता है। लाइमक्वाट की कुछ प्रमुख किस्में हैं: युस्टिस, लेकलैंड, तवारेस आदि हैं।

युजु (Yuzu)

युजु (साइट्रस जूनोस) जापानी युजु रूटेसी परिवार का एक खट्टे फल और पौधा है। ऐसा माना जाता है कि इसे मध्य चीन में मैंडरिन ऑरेंज और आइस पपेडा के हाइब्रिड के रूप में उत्पन्न किया गया था। कोरिया में युजु को युजा कहा जाता है जिसे कई कोरियाई व्यंजनों में प्रयोग किया जाता है। यह फल, संतरे एवं पपेड़ा के क्रॉस से तैयार संकर फल है, जो सिटंस वंश के रूटेसी कुल से संबंधित है। वैसे तो यह जापान में बहुत मशहूर फल है, परंतु कोरिया एवं चीन के लोग इसे खूब पसंद करते हैं। कोरिया के लोग इसे 'युजा' एवं चीनी लोग इसे 'क्सियांग चेंग' कहते हैं। युजु के पौधे छोटे आकार या झाड़ीनुमा होते हैं, जिनमें लंबे-लंबे कांटे होते हैं। पत्तियां बड़ी-बड़ी एवं खुशबूदार होती हैं। युजु के फल छोटे ग्रेपफ्रूट जैसे होते हैं, परंतु छिलका खुरदरा होता है। छिलके का रंग पीला या हरा होता है। इसके फलों में जबरदस्त महक और खुशबू होती है। यह नीबूवर्गीय फलों में अनोखा फल है, क्योंकि इसमें पाला सहने की अद्भुत क्षमता है। यह सर्दियों में -9° सेल्सियस तापमान को भी सह सकता है। युजु की उत्पति हालांकि चीन में हुई, परंत यह जापान में अधिक लोकप्रिय है। इस को तांग राजवंश के दौरान जापान एवं कोरिया में शुरू किया गया और अब इसे वहां व्यावसायिक स्तर पर उगाया जाता है। जापान में युजु का कई व्यंजनों में उपयोग करते हैं। इसे सॉस, सिरका, सीरप, चाय, दाल, मदिरा, चॉकलेट आदि में प्रयुक्त करते हैं। कोरिया में इसे मार्मेलेड एवं चाय बनाने में प्रयुक्त करते हैं। अब यह संयुक्त राज्य अमेरिका में भी लोकप्रिय हो रहा है। यहां लोग इसका जूस निकालते हैं।

टेंजोर (tangor)

यह नींबू वर्गीय फलों का एक संकर है, जो टेंजेरीन और नारंगी क्रॉस से विकसित किया गया है। यह नाम टैंगरीन के 'टेंज' और ऑरेंज के 'ओर' को मिलाकर रखा गया है। इसके फलों का छिलका बहुत मोटा होता है, जिसे आसानी से निकाला जा सकता है। गूदा

चमकीले नारंगी रंग का, खट्टा-मीठा और पूर्णत: सुवास वाला होता है। दुनिया के कई हिस्सों में टेंजोर एक कम प्रसिद्ध अर्थात कम जाना-पहचाना फल है। यह संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, इंडोनेशिया में काफी प्रचलित है। यही कारण है कि मर्कट, टेम्पल, किंग, हनी मर्कट, ऊमाटिल्ला, सेहोका आदि कई किस्में काफी लोकप्रिय हैं।

प्लमकोट (plumcot)

प्लमकोट एक संकर फल है जिसका एक भाग आलूबुखारा और दूसरा भाग खुबानी है। प्लमकोट के कई अलग-अलग प्रकार हैं। उनमें से कुछ लगभग आधा आलूबुखारा और आधा खुबानी हैं, जबकि अन्य ज्यादातर आलू बुखारा हैं। यूनिवर्सिटी ऑफ नेब्रास्का के एक जीवविज्ञानी डॉ. फ्लॉयड ज़ाइगर ने प्रूनस वंश की विभिन्न प्रजातियों के बीच संकरण से कई अंतरजातीय संकर विकसित

किए। इनमें 'प्लमकोट' और 'एप्रीप्लम', प्लम; प्रूनस सेलिसिना या प्रूनस सेरासिफेरा और खुबानी; प्रूनस आर्मिनियाका पहली पीढ़ी के संकर हैं। 'प्लूट' और 'एप्रीप्लम' बाद की पीढ़ियों के संकर हैं। डॉ. लूथर बरबैंक द्वारा इसे 'प्लमकोट' नाम दिया गया था। 'प्लमकोट' को कलिकायन द्वारा वानस्पतिक रूप से प्रवर्द्धित किया जा सकता है, लेकिन एप्रीप्लम में कभी नहीं। प्लमकोट कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका में बहुत लोकप्रिय है और जहां इसकी कई किस्में विकसित की गई हैं। एक प्रसिद्ध प्रकार के प्लमकोट को 'प्लूट' कहा जाता है, जो प्लमकोट के लिए एक ट्रेडमार्क नाम है जिसे 1980 के दशक में डॉ. फ्लॉयड ज़ाइगर द्वारा विकसित किया गया था। पहले प्लमकोट को 1800 के दशक के उत्तरार्ध में लूथर बरबैंक द्वारा विकसित किया गया था। प्लमकोट की प्रमुख किस्में हैं: प्लेवर्जा, फ्लेवर रॉयल, ईगल एग, एमिगो, क्रिमसन स्वीट, फ्लेवर क्वीन, फ्लेवर ग्रेनेड, ट्रॉपिकल सनराइज, किंग कांग, फ्लेवर किंग, फ्रॉलियर डॉव फॉल, आदि।

एप्रियम (Apriums)

प्लूट्स, एप्रियम, एप्रिल प्लम या प्लमकोट, कुछ अलग-अलग प्रूनस प्रजातियों के कुछ संकर फल हैं, जिन्हें इंटरसेप्ड प्लम भी कहा जाता है। एप्रियम, आलूबुखारे एवं खुबानी का जटिल संकर है, जो मुख्यतः खुबानी के गुणों एवं सुवास को प्रदर्शित करता है। आनुवांशिक रूप से एप्रियम, में एक-चोथाई यानि 25 प्रतिशत आलूबुखारा एवं तीन-चैथाई अर्थात 75 प्रतिशत खुबानी होता है। एप्रियम के संकर फल बाहर से खुबानी जैसे दिखते हैं। इसका गूदा घना और फ्रुक्टोज तथा अन्य शर्करा की एक उच्च सामग्री के कारण मीठा होता है। प्लूट्स के विपरीत एप्रियम सीजन में खुबानी की तरह बाजार में जल्दी आ जाता है। प्लूट्स की कुछ किस्में बहुत देरी से पकती हैं। एप्रियम के फल लाल आभा लिए सुनहरे होते हैं। इसकी भी कई किस्में विकसित की गई हैं। इनमें काफट-एन. केंडी, फ्रलेवर डिलाइट, टेस्टी-रिच-एप्रियम आदि प्रमुख किस्में हैं।

टेबेरी (tayberry)

टेबेरी का फल मीठा, अधिक बड़ा और लॉगनबेरी की तुलना में अधिक सुगंधित होता है और यह ब्लैकबेरी एवं रेड रास्पबेरी का एक क्रॉस है। टेबेरी अर्थात टायबेरी (रुबस फ्रुटिकोसस x आर. इडेअस) रोसैसी परिवार के रूबस प्रजाति की एक संवर्धित झाड़ी है जिसे 1979 में ब्लैकबेरी और लाल रास्पबेरी के बीच एक क्रॉस के रूप में पेटेंट कराया गया था। इसका नाम स्कॉटलैंड में 'टे' नदी के नाम पर रखा गया है। टेबेरी का विकास स्कॉटलैंड बागवानी अनुसंधान संस्थान के डा. डेरेक एल. जेनिंग्स द्वारा किया गया। 5 साल के प्रयास के बाद, उन्होंने एक उपयुक्त रास्पबेरी संकर विकसित की और उसको अमेरिकी ब्लैकबेरी की 'ऑरोरा' किस्म के साथ क्रॉस किया जो टेबेरी कहलाई। इसी हाइब्रिड को 1979 में स्कॉटिश बागवानी अनुसंधान संस्थान द्वारा जारी किया गया था। टेबेरी, ब्लैकबेरी एवं रसभरी के संकरण से विकसित संकर फल है। इसके फल लोगनबेरी से मीठे, बड़े एवं सुगंधमय होते हैं। इसके फलों को मुख्यतः ताजा ही खाया जाता है एव इनकी तुड़ाई हाथों द्वारा की जा सकती है। हालांकि, टेबेरी का फल आसानी से हाथ से भी नहीं तोड़ा जा सकता है और न ही मशीन से भी इसकी हार्वेस्टिंग की जा सकती है, इसलिए ये फल व्यावसायिक रूप से उगाए जाने वाली बेरी की फसल नहीं बन सके हैं। परन्तु, घरेलू फसल के रूप में, इस पौधे को रॉयल हॉर्टिकल्चरल सोसाइटी का गार्डन मेरिट अवार्ड प्राप्त हुआ है। टेबेरी के फल 'कोन' की तरह लाल-बैंगनी रंग के होते हैं। ब्लैकबेरी की तरह तुड़ाई के बाद धानी फल से ही लगी रहती है। टेबेरी के फल लोगनबेरी से कम अम्लीय परंतु प्रबल सुवास वाले होते हैं। इसके फलों में कम कैलोरी लेकिन उच्च खाद्य फाइबर और एंटी-ऑक्सीडेंट होते हैं। टेबेरी का फल जाम, जेली और वाइन तैयार करने के लिए उपयोग किया जाता है।

प्लुओट्स (Pluots)

प्लूओट्स, एप्रियम, एप्रीप्लम्स, या प्लमकोट, कुछ प्रून प्रजातियों के बीच विभिन्न प्रजातियां हैं जिन्हें अन्तर्विषयक प्लम भी कहा जाता है। प्लुओट्स जापानी

आलूबुखारा, प्रूनस सलीसीना और खुबानी, प्रूनस आर्मेनिया के बीच क्रॉस है। प्लुओट्स प्लम, आलूबुखारा एवं खुबानी के बाद की पीढ़ी का संकर है। ये आनुवांशिक रूप से एक-चैथाई 25 प्रतिशत खुबानी एवं तीन-चैथाई अर्थात 75 प्रतिशतद्ध आलूबुखारे होते हैं । इसके फल बाहर से चिकने एवं दिखने में आलूबुखारे जैसे होते हैं। प्लुओट्स का विकास 20वीं सदी के अंत में फलोएड जैगर ने किया था। प्रुनस की विभिन्न प्रजातियों के संकरण से विकसित अंतर्राजातीय संकरों में सबसे लोकप्रिय प्लुओट्स हुआ है एवं वैज्ञानिकों द्वारा इसकी कई किस्में भी विकसित की गई हैं। प्लुओट्स की प्रमुख किस्में हैं: डेप्पल डेंडी, अर्ली डेप्पल, फ्रलेवर डिलाईट, फ्रलेवर फॉल, फ्रलेवर हर्ट, फ्रलेवर जेवल, फ्रलेवर किंग, फ्रलेवर रिच, फ्लेवर रॉयल, फ्लेवरोजा, रेड रेसल्स, आदि।

नेक्टाप्लम (Nectarine)

नेक्टाप्लम नेक्टेरिन और प्लम को क्रॉस करके फ्लोयड ज़ाइगर द्वारा विकसित की गई संकर फलों की किस्मों का एक ट्रेड नाम है। इस फल में नेक्टेरिन और प्लम दोनों के लक्षणों का आसानी से पता लगाया जा सकता है। यह एक सजावटी पेड़ से उगता है, लिहाजा यह पेड़ घर की बागवानी के लिए भी लोकप्रिय है, लेकिन वाणिज्यिक बाजार में इसका बड़ा नाम नहीं है। फ्लोयड ज़ाइगर द्वारा विकसित यह फल, नेक्टेरिन एवं आलूबुखारे का संकर है। इस संकर फल में नेक्टेरिन एवं आलूबुखारे दोनों के गुण होते हैं। यह मुख्यतः घर के आंगन या पिछवाड़े में उगाया जाता है। फल का छिलका चिकना एवं नेक्टेरिन जैसा दिखता है। नेक्टाप्लम में शर्करा अधिक होने के कारण यह अपनी मिठास एवं तीव्र सुवास के लिए जाना जाता है। स्पाइस ज़ी नामक इस की एक ही किस्म है जो थोड़ा अम्लीय होने के साथ मिठास से भरी हुई होती है और उसका सफेद गुद्दा और लाल-भूरे रंग का छिलका होता है। इसे जुलाई के उत्तरार्द्ध में हार्वेस्ट किया जाता है। पीकोटम भी आड़ू, खुबानी एवं आलूबुखारे का जटिल संकर फल है, जिसे जैगरज जेनेटिक्स नामक कम्पनी ने विकसित किया है। यह कम्पनी नये-नये संकर फलों के विकास के लिए जानी जाती है।

जोस्टाबेरी (Jostaberry)

जोस्टाबेरी एक जटिल संकर फल है, जो राईबस परिवार की तीन मूल प्रजातियों ब्लैक करंट, उत्तरी अमेरिकन ब्लैक गूजबेरी एवं यूरोपियन गूजबेरी के संकरण से 1977 में विकसित किया गया है। इसका पौधा लगभग 2 मीटर ऊंचा और लगभग ब्लैकबेरी जैसा होता है। इसमें पुष्पण बसंत के मध्य में शुरू हो जाता है, जबकि फलन का समय ब्लैक करंट से मिलता है। इस संकर फल में कई रोगों के प्रति रोगरोधिता है, जो राईबस वंश के अन्य फलों में नहीं होती है। उदाहरणार्थ यह फल मिल्ड्यू, पर्ण चित्ती, रस्ट रोगों एवं कलिपिटि का माइट के लिए रोधी है। इस संकर फल का प्रवर्धन मुख्यतः कलमों द्वारा होता है। इसके फल ब्लैकबेरी जैसे परंतु गूजबेरी से छोटे व ब्लैक करंट से कुछ बड़े होते हैं। इसे ताजा एवं पकाकर खाया जा सकता है। फलो का स्वाद गूजबेरी एवं ब्लैक करंट के बीच का होता है। इसके पके फल कई दिनों तक पौधों पर बने रहते हैं, परंतु पक्षी भी इन को बड़े चाव से खाते हैं जिसके चलते ये बहुत शीघ्र क्षतिग्रष्ट भी हो जाते हैं। यह फल विटामिन 'सी' का एक उच्च स्रोत है। यह फल यांत्रिक तुड़ाई के लिए उपयुक्त फल नहीं है, इसलिए इसका व्यावसायिक उत्पादन नही हो पा रहा है। अन्य फलों की अपेक्षा जोस्टाबेरी के फलों की तुड़ाई श्रमकारी है, क्योंकि इसके फल ब्लैक करंट की अपेक्षा पौधे से दृढ़ता से लगे होते हैं।

लोगनबेरी (loganberry)

लोगानबेरी (रुबस × लोगानोबैकस) उत्तरी अमेरिकी ब्लैकबेरी (रूबस उर्सिनस) और यूरोपीय रास्पबेरी (रूबस इडेअस) का एक संकर है। इसके पौधे और फल रसभरी की तुलना में ब्लैकबेरी से अधिक मिलते जुलते हैं, लेकिन इसके फलों का रंग काले रंग के ब्लैकबेरी की अपेक्षा गहरे लाल रंग का होता है। लोगनबेरी जेम्स हार्वे लोगन के बेरी

प्रजनन के प्रयास की एक दुर्घटना थी, जिसके लिए इस फल का नाम उनके नाम पर दिया गया है और अब इसी नाम से ही इसकी वाणिज्यिक रूप से और बागवानों द्वारा खेती की जाती है।

लोगनबेरी का विकास ब्लैकबेरी एवं रसभरी के संकरण से हुआ है। इस फल का विकास ब्लैकबेरी की अष्टगुणित किस्म 'औंगीन्बौघ' एवं रसभरी की द्विगुणित किस्म रेड एंटवर्प के संकरण से हुआ। यह एक षट्गुणित फल है। इसका विकास सांताक्रूज़, कैलिफोर्निया में अमेरिका के प्रसिद्ध जज एवं बागवानी विशेषज्ञ, जेम्स हार्वे लोगन द्वारा किया गया था। ऐसा बताया जाता है कि लोगन अपने घर की बगिया में लगी ब्लैकबेरी की किस्मों से संतुष्ट नहीं थे। इसलिए उन्होंने ब्लैकबेरी की दो किस्मों में संकरण करवाया ताकि ब्लैकबेरी की कोई अच्छी किस्म विकसित हो सके। इस तरह से तैयार पौधों को उन्होंने वहीं घर की बगिया में लगे लाल रसभरी के पौधों के पास में लगा दिया, जो एक ही समय पुष्पित एवं फलते थे। उनके प्राकृतिक संकरण से कुछ बीज मिले जिन्हें लोगन ने एक खेत में बोया। उन्होने पाया कि जो पौधे उगे उनमें से 50 ब्लैकबेरी जैसे थे, परंतु वे बड़े एवं ओजस्वी थे। इन्हीं का नाम लोगनबेरी रखा गया। लोगनबेरी की मूल संतति को 1897 में यूरोप में आयातित किया गया। 1933 में इसी से कांटेरहित लोगनबेरी को 'अमेरिकन थोर्नलेस' उत्परिवर्तन द्वारा विकसित किया गया। यूरोपीय देशों में तो यह फल काफी लोकप्रिय है, परंतु भारत में यह फल मात्र अनुसंधान केंद्रों तक ही सीमित है।

लोगनबेरी के पौधे अन्य बेरीज के पौधों से सहिष्णु होते हैं एवं उन्हें कोई भी रोग या कीट क्षति नहीं पहुंचाते। फिर भी वे बागवानों में कई कारणों से लोकप्रिय नहीं हो रहे हैं। लोकप्रिय न होने के प्रमुख कारण हैंः तुड़ाई एवं सामयिक कार्यों के लिए अधिक श्रम की आवश्यकता। पौधों में कांटे होते हैं एवं फल भी पत्तियों में छुपे रहते हैं। इसके अतिरिक्त फल एक साथ नहीं पकते हैं। अतः फलों की तुड़ाई एक बार में नहीं हो सकती है। यही कारण है कि लोगनबेरी को लोग अपने घर की बगिया में ही लगाते हैं। लोगनबेरी की लताएं ब्लैकबेरी या रसभरी जैसी होती हैं। वे धरातल पर ड्यूबेरी की तरह रेंगती हुई बढ़ती हैं। इसकी लता काफी मजबूत होती है एवं कभी-कभी बिना सिंचाई के भी एक सीजन मे 8-10 फुट तक वृद्धि कर जाती है। प्रति लता कुल वृद्धि लगभग 40 से 50 फुट तक हो जाती है। लोगनबेरी की लताएं काफी मजबूत होती हैं, जिन पर ब्लैकबेरी की तरह बड़े एवं नुकीले कांटे नहीं होते बल्कि रसभरी की तरह मुलायम एवं छोटे कांटे होते हैं। पत्तियां गहरी हरी, मोटी एवं रसभरी की पत्तियों जैसी होती हैं । इसके फल, ब्लैकबेरी के सबसे बड़े फल जितने बड़े होते हैं एवं पकने पर उनका रंग गहरा चमकीला लाल हो जाता है। फल का सुवास ब्लैकबेरी व रसभरी दोनों के सुवास का मिश्रण होता है। लोगनबेरी के फल प्रोटीन एवं कार्बोहाईड्रेटस के अच्छे स्रोत माने जाते हैं। इसके फल, फ़ूड फाइबर एवं कैल्शियम, पोटेशियम तथा विटामिन 'सी' के बहुत अच्छे स्रोत हैं। कोलेस्ट्रॉल न होने के कारण यह दिल के रोगियों के लिए अति उत्तम माने जाते हैं।

टायबेरी (tayberry)

टायबेरी इनके समान रास्पबेरी-ब्लैकबेरी का हाइब्रिड है। 1905 में डॉ लूथर बरबैंक द्वारा विकसित 'फेनोमेनल' बेरी या 'बर्बैंक के लोगन' भी एक रास्पबेरी-ब्लैकबेरी का हाइब्रिड है, लेकिन ब्लैकबेरी और रास्पबेरी के बीच पहली दो पीढ़ी के क्रॉस को फिर एक-दूसरे को पार करके यह दूसरी पीढ़ी

बनाई गई है। अन्य समान संकरों में नेस्बेरी, जो एक ओसबेरी एवं एक लाल रास्पबेरी के बीच एक क्रॉस है और यंगबेरी ब्लैकबेरी, रास्पबेरी और डुयबेरी के बीच एक तीन-रास्ता क्रॉस है। लोगन बेरी को विभिन्न रूबस प्रजातियों के बीच अधिक हाल के क्रॉस में जनक के रूप में इस्तेमाल किया गया है, जैसे बॉयसेंबेरी (लोगनबेरी × रास्पबेरी × ब्लैकबेरी)। सैंटियम ब्लैकबेरी (लोगनबेरी × कैलिफ़ोर्निया ब्लैकबेरी (आर.यूर्सिनस), और ओलिवबेरी (ब्लैक लोगन × यंगबेरी) आदि। लोगनबेरी की पैतृक रेखा की मैरिनबेरी ओर जाती है जो एक आम और लोकप्रिय बेरी है और इसे मुख्य रूप से ओरेगन में उगाया जाता है।

पाईनबेरी (Pineberry)

पाइनबेरी एक कृषक सफेद स्ट्रॉबेरी है जिसमें अनानास जैसा स्वाद और लाल बीज होते हैं। पाइनबेरी फ्रैगरिया चिलिलेंसिस और फ्रैगरिया वर्जिनिया का एक संकर क्रॉस है। पाईनबेरी, दक्षिणी यूरोप की सफ़ेद स्ट्रॉबेरी एवं कृष्य, लाल स्ट्रॉबेरी के क्रॉस से उत्पन्न संकर फल है। ये पहली बार 2002 के आसपास दक्षिण अमेरिका में पाए गए जबकि, अब वे बेल्जियम में उगाए जाते हैं और नीदरलैंड से निर्यात किए जाते हैं। इस फल का व्यावसायिक उत्पादन 2010 में नीदरलैंड एवं बेल्जियम में शुरू हुआ। पाईनबेरी के फल स्ट्रॉबेरी से छोटे लगभग 15-23 मि.मी. के बीच के होते हैं। जब ये पकते हैं तो ये बिलकुल सफ़ेद होते हैं, परंतु इनके बीज लाल रंग के होते हैं। इसके पौधे रोगरोधी एवं बेहद कीमती होते हैं। इसके फलों में अनन्नास जैसा सुवास होता है। देखने में ये बिल्कुल स्ट्रॉबेरी जैसे दिखते हैं, मानो ये स्ट्रॉबेरी के अल्बिनो रंजकहीन फल हों। पाइनबेरी को पहली बार 2012 में संयुक्त राज्य अमेरिका में व्यावसायिक रूप से बेचा गया था। यह यूरोप और दुबई में रेस्तरां, बेकरी और थोक बाजारों में बेचा जा रहा है। बेरी को यूनाइटेड किंगडम के बाजार के लिए 'पाइनबेरी' करार दिया गया था, जहां यह 2010 में स्ट्रॉबेरी के रूप में प्रदर्शित होने पर अपने अनानास जैसे स्वाद को प्रतिबिंबित करने के लिए उपलब्ध हो गया था।

---

* लेखिकाएं करनाल स्थित महाराणा प्रताप बागवानी विश्वविद्यालय में पीएचडी स्कॉलर हैं।

शालू शर्मा

स्वस्थ वातावरण के अधिकार का संरक्षक है नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल

पर्यावरण और वनों के संरक्षण से संबंधित मामलों तथा अन्य प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण सहित किसी भी कानूनी अधिकार को लागू करने, पर्यावरण से संबंधित व्यक्तियों और संपत्ति के नुकसान के लिए मुआवजा एवं ऐसे ही मामलों के लिए या आकस्मिक उपचार के प्रभावी एवं त्वरित निपटान के लिए नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल को राष्ट्रीय हरित अधिकरण अधिनियम, 2010 के तहत 18 अक्टूबर, 2010 को स्थापित किया गया था। यह आवश्यक विशेषज्ञता से सुसज्जित बहु-विषयक मुद्दों वाले पर्यावरणीय विवादों को संभालने के लिए एक विशेष निकाय है। नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल नागरिक प्रक्रिया संहिता,1908, के तहत निर्धारित प्रक्रिया से बाध्य नहीं बल्कि, प्राकृतिक न्याय के सिद्धांतों द्वारा निर्देशित किया जाता है।

राष्ट्रीय हरित अधिकरण अधिनियम, 2010 भारत की संसद का एक अधिनियम है, जो पर्यावरणीय मुद्दों से संबंधित मामलों के शीघ्र निपटान के लिए एक विशेष न्यायाधिकरण के गठन को सक्षम बनाता है। यह भारत के संविधान के भाग तीन के संवैधानिक प्रावधान अनुच्छेद 21 जिस में जीवन की सुरक्षा और व्यक्तिगत स्वतंत्रता का प्रावधान है, से प्रेरित है, और यह भारत के नागरिकों को एक स्वस्थ वातावरण का अधिकार देता है। संसद द्वारा पारित इस विधायी अधिनियम- 'राष्ट्रीय हरित अधिकरण अधिनियम, 2010' निम्नानुसार परिभाषित किया गया है: देश के वनों और अन्य प्राकृतिक संसाधनों के पर्यावरण संरक्षण एवं परिरक्षण से संबंधित किसी भी कानूनी अधिकार के प्रवर्तन सहित पर्यावरण से संबंधित व्यक्तियों और संपत्ति को नुकसान के लिए राहत तथा मुआवजा देने तथा उन से जुड़े हुए मामलों या उनके आकस्मिक उपचार, प्रभावी एवं शीघ्र निपटान तथा क्षतिपूर्ति, राहत और मुआवजा दिलाने के लिए राष्ट्रीय हरित अधिकरण की स्थापना के लिए यह अधिनियम बनाया गया है।

अक्टूबर 18, 2010 को सर्वोच्च न्यायालय के पूर्व

न्यायाधीश न्यायमूर्ति लोकेश्वर सिंह पंटा इस अधिकरण के पहले अध्यक्ष बने थे। न्यायमूर्ति पंटा के बाद न्यायमूर्ति स्वतंत्र कुमार राष्ट्रीय हरित न्यायाधिकरण के अध्यक्ष रहे जो 20 दिसंबर 2017 को सेवानिवृत्त हुए। उनके बाद एनजीटी के कार्यकारी अध्यक्ष की जिम्मेदारी न्यायमूर्ति जवाद रहमान को दी गई थी। अब न्यायमूर्ति आदर्श कुमार गोयल राष्ट्रीय हरित न्यायाधिकरण के मौजूदा अध्यक्ष हैं।

पर्यावरण के मामलों में शीघ्र न्याय प्रदान करने और उच्च न्यायालयों में मुकदमेबाजी के बोझ को कम करने के लिए इस न्यायाधिकरण का पर्यावरणीय मामलों का समर्पित क्षेत्राधिकार है। अधिकरण, सिविल प्रक्रिया संहिता, 1908 के तहत निर्धारित प्रक्रिया से बाध्य नहीं, बल्कि प्राकृतिक न्याय के सिद्धांतों द्वारा निर्देशित होता है। ट्रिब्यूनल में रिट याचिका एवं अपीलों को दाखिल होने के 6 महीने के भीतर निपटान करने के लिए अनिवार्य रूप से अधिकृत किया गया था। प्रारंभ में, नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल की पीठ पांच स्थानों पर स्थापित करने का प्रस्ताव था और न्यायाधिकरण ने स्वयं को और अधिक पहुंच योग्य बनाने के लिए सर्किट प्रक्रिया का पालन करने का प्रस्ताव था। नई दिल्ली ट्रिब्यूनल की प्रिंसिपल बेंच अर्थात प्रधान पीठ है, जबकि

भोपाल, पुणे, कोलकाता और चेन्नई ट्रिब्यूनल की क्षेत्रीय बेंच हैं।

भारत ने संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन के पर्यावरण एवं विकास पर जून 1992 में रियो डी

जनेरियो में आयोजित हुए शिखर सम्मेलन के दौरान, उसमें भाग लेने वाले देशों के साथ प्रदूषण, प्रदूषकों और अन्य पर्यावरणीय क्षति के पीड़ितों के लिए न्यायिक और प्रशासनिक न्याय प्रदान करने की शपथ ली थी। इस न्यायाधिकरण के गठन के पीछे कई कारण हैं।

भारत द्वारा कार्बन क्रेडिट पर कार्रवाही के कदम के बाद ऐसे न्यायाधिकरण उत्सर्जन के नियंत्रण को सुनिश्चित करने और वांछित स्तर बनाए रखने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल अपनी तरह का वह पहला निकाय है जो अपने मूल संविधि द्वारा अपेक्षित 'प्रदूषक को ही भुगतान करना जरुरी' और सतत विकास के सिद्धांत को लागू करने के लिए है। इस न्यायालय को 'विशेष' इस लिए कहा जा सकता है क्योंकि भारत ऑस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड के बाद तीसरा देश है जहां ऐसी प्रणाली आरम्भ की गयी है।

नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल की प्रिंसिपल बेंच नई दिल्ली में है जिसके अध्यक्ष सर्वोच्च न्यायालय के सेवानिवृत्त न्यायाधीश हैं। माननीय न्यायमूर्ति श्री आदर्श कुमार गोयल नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल के मौजूदा माननीय अध्यक्ष हैं।

जहां तक क्षेत्रीय पीठों का सम्बन्ध है, पुणे (पश्चिम), भोपाल (मध्य), चेन्नई (दक्षिण) और कोलकाता (पूर्व) इसकी क्षेत्रीय पीठ हैं। प्रत्येक पीठ का एक क्षेत्र में एक निर्दिष्ट भौगोलिक क्षेत्राधिकार है। इसके अलावा, सर्किट पीठ के लिए क्रियाविधि अर्थात तंत्र भी उपलब्ध हैं। उदाहरण के लिए, दक्षिणी क्षेत्र पीठ, जो चेन्नई में स्थित है, बैंगलोर या हैदराबाद जैसी अन्य जगहों पर बैठक करने का फैसला कर सकते हैं। भारत के सर्वोच्च न्यायालय का एक न्यायाधीश या देश के किसी उच्च न्यायालय का मुख्य न्यायाधीश न्यायाधिकरण के अध्यक्ष अथवा एक न्यायिक सदस्य नियुक्त होने के योग्य हैं। यहां तक कि किसी उच्च न्यायालय का मौजूदा अथवा कोई सेवानिवृत्त न्यायाधीश भी न्यायाधिकरण के न्यायिक सदस्य के रूप में नियुक्त होने के योग्य है। नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल का अध्यक्ष केंद्र सरकार द्वारा भारत के मुख्य न्यायाधीश के परामर्श के बाद नियुक्त किया जाता है। न्यायिक सदस्यों और विशेषज्ञ सदस्यों की नियुक्ति के लिए केंद्र सरकार द्वारा एक चयन समिति बनाई जाती है।

ट्रिब्यूनल में एक पूर्णकालिक अध्यक्ष के अतिरिक्त कुछ न्यायिक सदस्य और विशेषज्ञ सदस्य नियुक्त किए जाते हैं। हालांकि, न्यायिक और विशेषज्ञ सदस्यों की प्रत्येक श्रेणी की निर्धारित न्यूनतम संख्या में दस जबकि, अधिकतम निर्धारित संख्या बीस रखी गयी है। कानून में एक और महत्वपूर्ण प्रावधान यह शामिल है कि यदि आवश्यक हो तो अध्यक्ष किसी विशेष मामले के लिए न्यायाधिकरण के समक्ष किसी एक या अधिक ऐसे व्यक्तियों को आमंत्रित कर सकते हैं जिनका उक्त मामले में विशेष महारत, ज्ञान और अनुभव हासिल हो ताकि उक्त मामले के निर्णय तक पहुँचने के लिए वे न्यायाधिकरण की सहायता कर सकें।

कोई भी वह व्यक्ति जिसके पास डॉक्टरेट की डिग्री सहित मास्टर ऑफ साइंस या मास्टर ऑफ इंजीनियरिंग या प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में मास्टर डिग्री और संबंधित क्षेत्र में पंद्रह साल के अनुभव के साथ-साथ पर्यावरण और वनों के क्षेत्र में किसी एक राष्ट्रीय स्तर के प्रतिष्ठित संस्थान में पांच साल का व्यावहारिक अनुभव भी हो, वह एक

विशेषज्ञ सदस्य होने के लिए योग्य है। यदि, किसी एक व्यक्ति जिस के पास पंद्रह साल का प्रशासनिक अनुभव है और उसने केंद्र सरकार में या किसी राज्य सरकार में या राष्ट्रीय या राज्य स्तर के संस्थान में पर्यावरण के मामलों को निपटाने का पांच साल का अनुभव हो, तो भी वह एक विशेषज्ञ सदस्य बनने के लिए योग्य है।

पर्यावरण से संबंधित महत्वपूर्ण बड़ी समस्या जिस से बड़े पैमाने पर कोई एक समुदाय प्रभावित होता है या व्यापक स्तर पर सार्वजनिक स्वास्थ्य को नुकसान होता है और प्रदूषण जैसी विशिष्ट गतिविधि के कारण पर्यावरण को नुकसान पहुंचता हो आदि समस्याएं ट्रिब्यूनल के मूल अधिकार क्षेत्र में हैं। हालांकि, कानून में पर्यावरण, संपत्ति या सार्वजनिक स्वास्थ्य की पर्याप्त अथवा बड़ी क्षति के निर्धारण के लिए कोई विशिष्ट विधि परिभाषित नहीं है। यदि, पर्यावरण को बहुत ज्यादा नुकसान हो रहा है तो केवल एक व्यक्ति की पहुंच भी वर्जित एवं प्रतिबंधित है। जहां तक ट्रिब्यूनल की शक्तियों का प्रश्न है, इस न्यायाधिकरण द्वारा सुनाए गया किसी भी हर्जाने का निर्णय दीवानी अदालत के निर्णय एवं हर्जाने के समकक्ष होता है। ट्रिब्यूनल अपने किसी भी आदेश/अवार्ड या हर्जाने को स्थानीय अधिकार क्षेत्र वाले सिविल कोर्ट को प्रेषित कर सकता है, हालांकि, यह ट्रिब्यूनल नागरिक कानूनों का पालन नहीं करता है, क्योंकि यह प्राकृतिक न्याय के सिद्धांतों का पालन करता है।

राष्ट्रीय हरित न्यायाधिकरण अधिनियम, 2010 निर्दिष्ट करता है कि पर्यावरण से संबंधित विवाद के लिए जब पहली बार विवाद हुआ उस के लिए आवेदन केवल छह महीने के भीतर भरा जा सकता है। न्यायाधिकरण यदि संतुष्ट है कि अपीलकर्ता को आवेदन भरने से पर्याप्त कारण से रोका गया था, तो यह 60 दिनों के बाद आवेदन स्वीकार कर सकता है। साथ ही ट्रिब्यूनल कई अधिनियमों जैसे वन (संरक्षण) अधिनियम, जैविक विविधता अधिनियम, पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, जल और वायु (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) अधिनियम, सार्वजनिक

देयता बीमा अधिनियम, 1991 आदि के मामलों की सुनवाई के लिए सक्षम है। ट्रिब्यूनल की स्थापना के बाद असंतुष्ट पक्ष द्वारा अवार्ड या आर्डर प्राप्ति के 30 दिनों की अवधि के भीतर उपरोक्त अधिनियमों से संबंधित अपीलीय क्षेत्राधिकार भी ट्रिब्यूनल के पास है। राष्ट्रीय हरित न्यायाधिकरण अधिनियम कहता है कि अधिकांश सदस्यों द्वारा लिया गया निर्णय पूर्णत: बाध्यकारी होगा और ट्रिब्यूनल का हर आदेश अंतिम होगा। यदि कोई भी व्यक्ति किसी अवार्ड या निर्णय से दुखी होता है तो उक्त निर्णय, या ट्रिब्यूनल के आदेश के खिलाफ 90 दिनों के भीतर सुप्रीम कोर्ट में अपील कर सकता है। यदि अपीलकर्ता पर्याप्त कारण बताकर सुप्रीम कोर्ट को संतुष्ट करता है, तो सुप्रीम कोर्ट पंचाट के आदेश के 90 दिनों के बाद भी अपील की सुनवाई कर सकता है। एनजीटी को आवेदन दाखिल करने या अपील दायर करने के 6 महीने के भीतर अंतिम रूप से निस्तारण करना अनिवार्य है।

ट्रिब्यूनल के पास उन सभी नागरिक मामलों पर अधिकार है, जिसमें पर्यावरण से संबंधित पर्याप्त विवाद का विषय अर्थात पर्यावरण से संबंधित किसी भी कानूनी अधिकार को लागू करने सहित विवाद शामिल हैं। न्यायालयों की तरह एक सांविधिक सहायक निकाय होने के नाते, एक आवेदन दाखिल करने पर मूल अधिकार क्षेत्र के अलावा, नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल के पास न्यायालय (ट्रिब्यूनल) के रूप में अपील सुनने के लिए अधिकार क्षेत्र भी है।

ट्रिब्यूनल सिविल प्रक्रिया संहिता 1908, के तहत निर्धारित प्रक्रिया से बाध्य नहीं है, लेकिन 'प्राकृतिक न्याय' के सिद्धांतों द्वारा निर्देशित किया जाता है। किसी भी आदेश, निर्णय, पंचाट को पारित करते समय यह स्थायी विकास के सिद्धांतों, एहतियाती सिद्धांत और प्रदूषण भुगतान सिद्धांत को लागू करता है। नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल अपने किसी आदेश में किसी भी खतरनाक पदार्थ को संभालने के दौरान होने वाली दुर्घटना सहित प्रदूषण और अन्य पर्यावरणीय क्षति के पीड़ितों को राहत और मुआवजा प्रदान कर सकता है, और यदि न्यायाधिकरण उचित समझे तो क्षतिग्रस्त संपत्ति और ऐसे क्षेत्र या क्षेत्रों की बहाली के लिए पर्यावरण राहत और मुआवजा प्रदान कर सकता है। ट्रिब्यूनल का एक आदेश, निर्णय, या अवार्ड एक सिविल कोर्ट के एक निर्णय के रूप में ही निष्पादन योग्य है। एनजीटी अधिनियम अपने आदेश के गैर अनुपालन के लिए दंड की एक प्रक्रिया भी प्रदान करता है:

इसमें गैर अनुपालन के लिए कारावास के दंड की अवधि तीन साल तक बढ़ सकती है, जुर्माना दस करोड़ रुपये तक बढ़ सकता है, और जुर्माना और कारावास दोनों भी हो सकते हैं। नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल के आदेश, निर्णय और पंचाट के खिलाफ कोई भी अपील आम तौर पर फैसला सुनाने की तारीख से नब्बे दिनों के भीतर सुप्रीम कोर्ट में हो सकती है। एनजीटी पर्यावरण से संबंधित सिविल मामलों के सात कानूनों के तहत जिनमें जल (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) अधिनियम, 1974, जल (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) उपकर अधिनियम, 1977, वन (संरक्षण) अधिनियम, 1980, वायु (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) अधिनियम, 1981, पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986, सार्वजनिक देयता बीमा अधिनियम, 1991 और जैविक विविधता अधिनियम, 2002 शामिल हैं के मामलों का निर्णय करता है। इन कानूनों से संबंधित किसी भी उल्लंघन या इन कानूनों के तहत सरकार द्वारा लिए गए किसी भी निर्णय को नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल के समक्ष चुनौती दी जा सकती है। पिछले कुछ वर्षों में एनजीटी पर्यावरण विनियमन में एक महत्वपूर्ण खिलाड़ी के रूप में उभरा है, प्रदूषण से वनों की कटाई से लेकर अपशिष्ट प्रबंधन तक के मुद्दों पर सख्त आदेश पारित कर रहा है। एनजीटी एक वैकल्पिक विवाद समाधान तंत्र स्थापित करके पर्यावरण न्यायशास्त्र के विकास के लिए एक मार्ग प्रदान करता है। यह पर्यावरण के मामलों पर उच्च न्यायालयों में मुकदमेबाजी के बोझ को कम करने में मदद करता है। एनजीटी कम औपचारिक है, कम खर्चीला है, और पर्यावरण संबंधी विवादों को सुलझाने का एक तेज़ तरीका है। यह पर्यावरण को नुकसान पहुंचाने वाली गतिविधियों को रोकने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसके अध्यक्ष और सदस्य पुनर्नियुक्ति नहीं ले सकते हैं, इसलिए वे किसी भी पक्ष के दबाव के बिना स्वतंत्र रूप से निर्णय देने की संभावना रखते हैं। एनजीटी ने यह सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है कि पर्यावरण प्रभाव आकलन की प्रक्रिया को सख्ती से जांचा एवं देखा जाए।

दो महत्वपूर्ण अधिनियम 'वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972' और 'अनुसूचित जनजाति और अन्य पारंपरिक वन निवासी (वन अधिकारों की मान्यता) अधिनियम, 2006' को एनजीटी के अधिकार क्षेत्र से बाहर रखा गया है। यह एनजीटी के अधिकार क्षेत्र को प्रतिबंधित

करता है और कई बार इसके कामकाज को बाधित करता है क्योंकि महत्वपूर्ण वन अधिकार मुद्दा पर्यावरण से सीधे जुड़ा हुआ है। नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल के ऊपर उच्च न्यायालय की श्रेष्ठता पर जोर देते हुए अनुच्छेद 226 (उच्च न्यायालय की उच्च न्यायालय द्वारा कुछ रिटों को जारी करने की शक्ति) के तहत विभिन्न उच्च न्यायालयों में एनजीटी के फैसलों को चुनौती दी जा रही है, दावा किया जा रहा है कि एनजीटी एक संवैधानिक निकाय है। यह एनजीटी अधिनियम की कमजोरियों में से एक है क्योंकि इस बारे में स्पष्टता का अभाव है कि किस तरह के फैसलों को चुनौती दी जा सकती है; भले ही एनजीटी एक्ट के मुताबिक, उसके फैसले को सुप्रीम कोर्ट के सामने चुनौती दी जा सकती है।

मद्रास उच्च न्यायालय के न्यायमूर्ति एन. पॉल वसंतकुमार और न्यायमूर्ति पी देवदास की एक खंड पीठ ने फरवरी 2014 को एक मामले का निपटारा करते हुए निर्णय दिया कि नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल के आदेशों के खिलाफ उच्च न्यायालयों को अपील की सुनवाई करने का अधिकार क्षेत्र है। एनजीटी अधिनियम 2010 में उच्च न्यायालय के क्षेत्राधिकार को अनुच्छेद 226/227 के तहत अपदस्थ नहीं किया गया है। एनजीटी अधिनियम 2010 की धारा 29 केवल सिविल अदालतों के अधिकार क्षेत्र से संबंधित है जिनको नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल के आदेशों के खिलाफ अपील की सुनवाई करने का अधिकार नहीं है। आर्थिक विकास और विकास पर उनके नतीजों के कारण एनजीटी के फैसलों की भी आलोचना और चुनौती हुई है। मुआवजे के निर्धारण में फार्मूला आधारित तंत्र की अनुपस्थिति ने भी न्यायाधिकरण की आलोचना की है। एनजीटी द्वारा दिए गए फैसले पूरी तरह से हितधारकों या सरकार द्वारा अनुपालन नहीं किए जाते हैं। कभी-कभी इसके निर्णयों को किसी निश्चित समय सीमा के भीतर कार्यान्वित नहीं किया जा सकता है। मानव और वित्तीय संसाधनों की कमी ने मामलों की उच्च पेंडेंसी को जन्म दिया है - जो एनजीटी के 6 महीने के भीतर अपील के निपटान के बहुत उद्देश्य को कम करता है।

न्यायिक वितरण तंत्र भी सीमित संख्या में क्षेत्रीय पीठों द्वारा बाधित है।

एनजीटी के कुछ महत्वपूर्ण ऐतिहासिक फैसलों ने देश में पर्यावरण के संरक्षण को नई दिशा दी है। इन फैसलों में मुख्यतः निम्नलिखित हैं:

सन 2012 में, कोरिया की एक स्टील निर्माता कंपनी पोस्को ने ओडिशा सरकार के साथ स्टील प्रोजेक्ट स्थापित करने के लिए एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए थे। एनजीटी ने उक्त आदेश को निलंबित कर दिया और इसे स्थानीय समुदायों और जंगलों के पक्ष में एक क्रांतिकारी कदम माना गया। सन 2012 में अलीमित्र एच। पटेल बनाम भारत संघ मामले में, एनजीटी ने भूमि पर खुले में जलाने पर पूर्ण प्रतिबंध का निर्णय दिया, जिसमें लैंडफिल भी शामिल है - भारत में ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के मुद्दे से निपटने के लिए एकमात्र सबसे बड़ा मील का पत्थर मामला माना जाता है। सन 2013 में उत्तराखंड बाढ़ के मामले में, अलकनंदा हाइड्रो पावर कंपनी लिमिटेड को याचिकाकर्ता को क्षतिपूर्ति करने का आदेश दिया गया था – यहां, एनजीटी सीधे प्रदूषण फ़ैलाने वाला ही भुगतान करे' के सिद्धांत पर निर्भर था। सन 2015 में, आदेश दिया कि 10 वर्ष से अधिक पुराने सभी डीजल वाहनों को दिल्ली-एनसीआर में प्लाई करने की अनुमति नहीं होगी। सन 2017 में, एनजीटी ने श्री श्री के आर्ट ऑफ़ लिविंग को यमुना के बाढ़ वाले क्षेत्र के नुकसान के लिए ज़िम्मेदार ठहराया यमुना और आर्ट ऑफ़ लिविंग के फेस्टिवल को पर्यावरण नियमों का उल्लंघन घोषित करते हुए

एनजीटी पैनल ने 5 करोड़ रु० का जुर्माना लगाया। एनजीटी ने सन 2017 में, दिल्ली में 50 माइक्रोन से कम मोटाई वाले प्लास्टिक बैग पर अंतरिम प्रतिबंध लगाया क्योंकि वे जानवरों की मौत का कारण बन रहे थे, सीवरों को रोक रहे थे और पर्यावरण को नुकसान पहुँचा रहे थे। इनसे जाहिर है कि मानव की विकासात्मक गतिविधियों के साथ संतुलन में पर्यावरण के प्रभावी संरक्षण के लिए अधिक स्वायत्तता और एनजीटी के दायरे को व्यापक बनाने की आवश्यकता है। नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल की दक्षिणी पीठ ने तमिलनाडु में स्थापित की जा रही उच्च ऊर्जा और परमाणु भौतिकी पर शोध के लिए भारत स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला परियोजना की पर्यावरणीय मंजूरी को निलंबित कर दिया है।आईएनओ प्रोजेक्ट भारत में गैर-त्वरक आधारित उच्च ऊर्जा और परमाणु भौतिकी अनुसंधान का एक बहु-संस्थागत प्रयास है जिस के लिए लगभग 1200 मीटर के रॉक कवर के साथ एक विश्व स्तरीय भूमिगत प्रयोगशाला बनाने का लक्ष्य है। शिविर स्थलों पर अवैध और अनुचित गतिविधियों से गंगा एवं वन क्षेत्रों के प्रदूषण के कारण तथा कानूनों में मिली रिहायतों के साथ मानदंडों और दिशानिर्देशों का उल्लंघन हुआ था, इस लिए नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल ने गंगा के तटों पर जो नदी के बीच से 100 मीटर के भीतर हैं की सभी शिविर गतिविधि को प्रतिबंधित कर दिया है जो कि शिवपुरी से ऋषिकेश तक इको-टूरिज्म और रिवर राफ्टिंग का केंद्र है। एनजीटी के आदेश पर केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड और दिल्ली प्रदूषण नियंत्रण समिति के संयुक्त निरीक्षण दल द्वारा दिल्ली में बायोमेडिकल अपशिष्ट संयंत्रों का निरीक्षण किया जाएगा। इस तरह के पैरा मेडिकल कचरे के उपचार के प्रदर्शन, क्षमता और परिणामों के बारे में एक पूरी और व्यापक रिपोर्ट प्रस्तुत की जाएगी। एनजीटी ने टीम को यह भी निर्देश दिया कि अस्पतालीय एवं जैव-चिकित्सा अपशिष्ट का किस तरह से प्रबंध करें जिससे यहां की चिकित्सा संस्थानों में व्याप्त प्रदूषण से मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव न पड़े।

नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल ने वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए दिल्ली-राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में खुले में किसी भी प्रकार के कचरे, पत्तियों, प्लास्टिक कचरे और रबर को जलाने पर पूर्ण प्रतिबंध का आदेश दिया। एनजीटी के अनुसार, राजधानी और इसके उपनगरों में लगभग 30 प्रतिशत वायु प्रदूषण के लिए कचरा और प्लास्टिक जैसी अन्य सामग्री जलाना जिम्मेदार है। जो व्यक्ति जलने या जलने के लिए जिम्मेदार पाया जाता है, वह राष्ट्रीय हरित अधिकरण अधिनियम, 2010 की धारा 15 के अनुसार मुआवजा देने के लिए उत्तरदायी होगा। इसने अधिकारियों को खुले में ऐसी सामग्री जलाने वाले किसी व्यक्ति पर 5000 रुपये का जुर्माना लगाने का भी निर्देश दिया। एनजीटी अधिनियम ने न्यायाधिकरण के अधिकार क्षेत्र को 'पर्यावरण के पर्याप्त प्रश्न' तक सीमित कर दिया है, यानी ऐसी स्थितियां जहां 'सार्वजनिक स्वास्थ्य को नुकसान पहुँचाना मोटे तौर पर औसत दर्जे का है' या 'पर्यावरण के लिए महत्वपूर्ण क्षति' या 'प्रदूषण के स्रोत' से संबंधित है। पर्यावरण से संबंधित प्रश्न किसी व्यक्ति के विवेक पर नहीं छोड़ा जा सकता है विशेष रूप से व्यक्तिपरक मूल्यांकन पर कि क्या पर्यावरणीय क्षति पर्याप्त है या नहीं है। एनजीटी का क्षेत्राधिकार सीमित है जैसे कि प्रदूषण जहां बड़े पैमाने पर समुदाय विशिष्ट प्रकार की गतिविधि प्रभावित होता है। यह अलग-अलग या व्यक्तियों के समूह को छोड़कर बड़े समुदायों की सुरक्षा करता है जो की उनकी भांति उतनी ही सुरक्षा का हकदार है। तकनीकी सदस्य की योग्यता

नौकरशाहों (विशेषकर सेवानिवृत्त अधिकारियों)और अप्रासंगिक टेक्नोक्रेट्स की योग्यता से अधिक अनुकूल हैं। एनजीटी अधिनियम विज्ञान, प्रौद्योगिकी और प्रशासनिक अनुभव वालों की डिग्री को उच्च मानता है, जबकि इस में पारिस्थितिकी विज्ञानी, समाजशास्त्री, पर्यावरणविद्, नागरिक समाज या गैर सरकारी संगठन आदि के लिए कोई प्रावधान नहीं है। अधिनियम इस प्रावधान पर चुप है कि क्षतिपूर्ति या सार्वजनिक स्वास्थ्य या पर्यावरण को नुकसान की लागत का भुगतान करने के लिए कौन उत्तरदायी है। यह अधिनियम इस प्रावधान पर चुप है कि क्षतिपूर्ति या सार्वजनिक स्वास्थ्य या पर्यावरण को नुकसान की लागत का भुगतान करने के लिए कौन उत्तरदायी है। पर्यावरण एवं वन मंत्रालय और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने कहा है कि इसे नियमों में अधिसूचित किया जाएगा, लेकिन इस पर्याप्त चिंता को केवल कार्यपालिका की इच्छा पर अधिनियम में शामिल किया जाएगा। एनजीटी अधिनियम अधिकरण को पर्यावरण से संबंधित सभी कानूनों जैसे वन्यजीव संरक्षण अधिनियम, (1972), भारतीय वन अधिनियम, 1927, अनुसूचित जनजाति (वन अधिकार कानून की मान्यताप्राप्त), 2005 और विभिन्न अन्य राज्य कानून पर अधिकार क्षेत्र प्रदान नहीं करता है।

हालांकि, एनजीटी आमतौर पर दो से तीन सप्ताह के अंतराल के साथ लगातार दो सुनवाई के बीच समयबद्ध सुनवाई में नियमित है। मामलों के उच्च प्रतिशत के निपटारे के बावजूद, एनजीटी में मामलों की बढ़ती हुई संख्या भी एक समस्या है। एनजीटी के आलोचकों ने इसके विशेषज्ञ सदस्यों की पर्यावरण योग्यता की पूर्णता की कमी को हासिल करने पर भी सवाल उठाया है। आमतौर पर, विशेषज्ञ सदस्य एक विशेष क्षेत्र के विशेषज्ञ होते हैं और संपूर्ण रूप से पर्यावरण के नहीं होते हैं। उदाहरण के लिए, एक विशेषज्ञ सदस्य जो कई वर्षों से जंगलों पर काम कर रहा है, औद्योगिक प्रदूषण से उत्पन्न होने वाले मुद्दों को समझने में सक्षम नहीं होगा। जाहिर है, उनके निर्णय अस्पष्ट हैं और कुछ मामलों में प्रासंगिक भी नहीं हैं।

कई लोगों ने एनजीटी के कुछ फैसलों उदाहरण के लिए, नोएडा में ओखला पक्षी अभयारण्य से निपटने वाले फैसले पर भी सवाल उठाए हैं। सितंबर 2013 में, एनजीटी की प्रमुख पीठ ने एक आदेश दिया जिसने अभयारण्य के 10 किलोमीटर के दायरे में सभी निर्माण को रोक दिया क्योंकि सरकार ने उस समय इसके आसपास के पर्यावरण-संवेदनशील क्षेत्र को अधिसूचित नहीं किया था। आदेश ने केवल उत्तर प्रदेश में निर्माणों को रोका, लेकिन बेवजह दिल्ली के कुछ हिस्सों में ऐसा नहीं किया जो 10 किलोमीटर के दायरे में आते हैं। कई लोगों ने इस फैसले की चयनात्मक और न्यायिक प्रवृत्ति की आलोचना की है। मूल बात यह है कि एनजीटी ने अब तक अच्छा ही किया है। लेकिन पर्यावरणीय विवादों के व्यावहारिक वास्तविकता के सुलभ, त्वरित और प्रभावी समाधान के लिए अभी भी कई सुधारों की आवश्यकता है। इसके लिए एनजीटी को मजबूत करना होगा और कमजोर नहीं।

---

* लेखिका हरियाणा राज्य शिक्षा विभाग में एक अध्यापिका है।

INTER SOLAR
Since 1997

PRODUCT
RANGE

All solutions under one roof from power to hot water

PRODUCT RANGE

- Solar water heating-domestic, hotels
- Solar water heating systems- Industrial up-to 90^{o} C
- Solar Swimming Pool Heating systems
- Solar Air Heating systems
- Solar Heat Pumps
- Solar Photovoltaic Modules
- Solar Power Plant – On Grid & Off Grid

Total Solar Solution

www.intersolarsystems.com

mahyco grow

अपनी खेती, अपनी आय।

आत्मनिर्भर हमें
अपना खेत बनाए।।

mahyco®
हर बीज अमूल्य है

MAHYCO PRIVATE LIMITED
(Formerly Sungro seeds Private Limited)
Plot No. 247-A, Food Park, Sector-2, Part-1, HSIIDC, Saha - 133104, Ambala (Haryana)
E-mail : customer.care@mahyco.com • Website : mahyco.com
Tel No. : 0171-2984263 • Manager Marketing Services, Tel No. 022-67573014